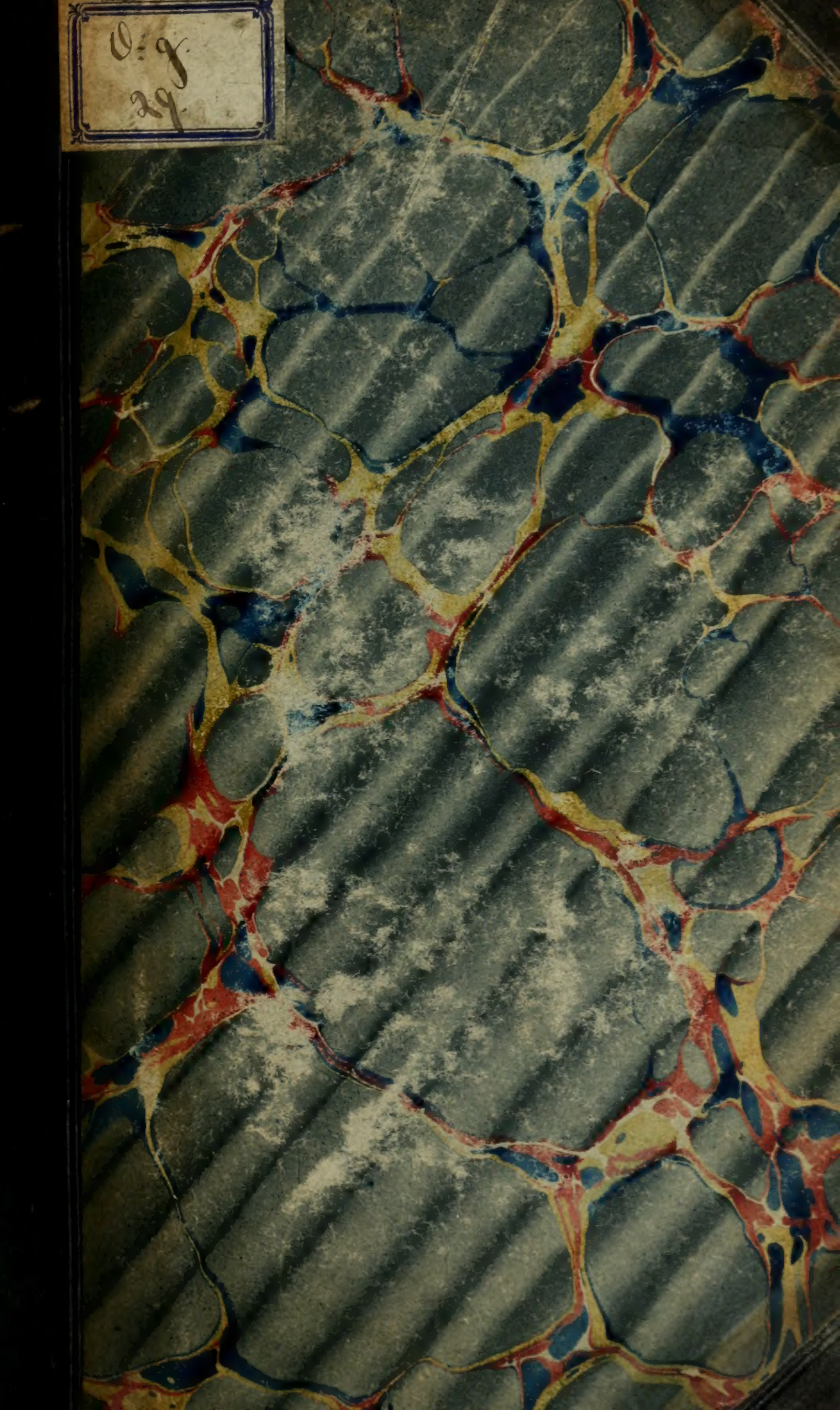
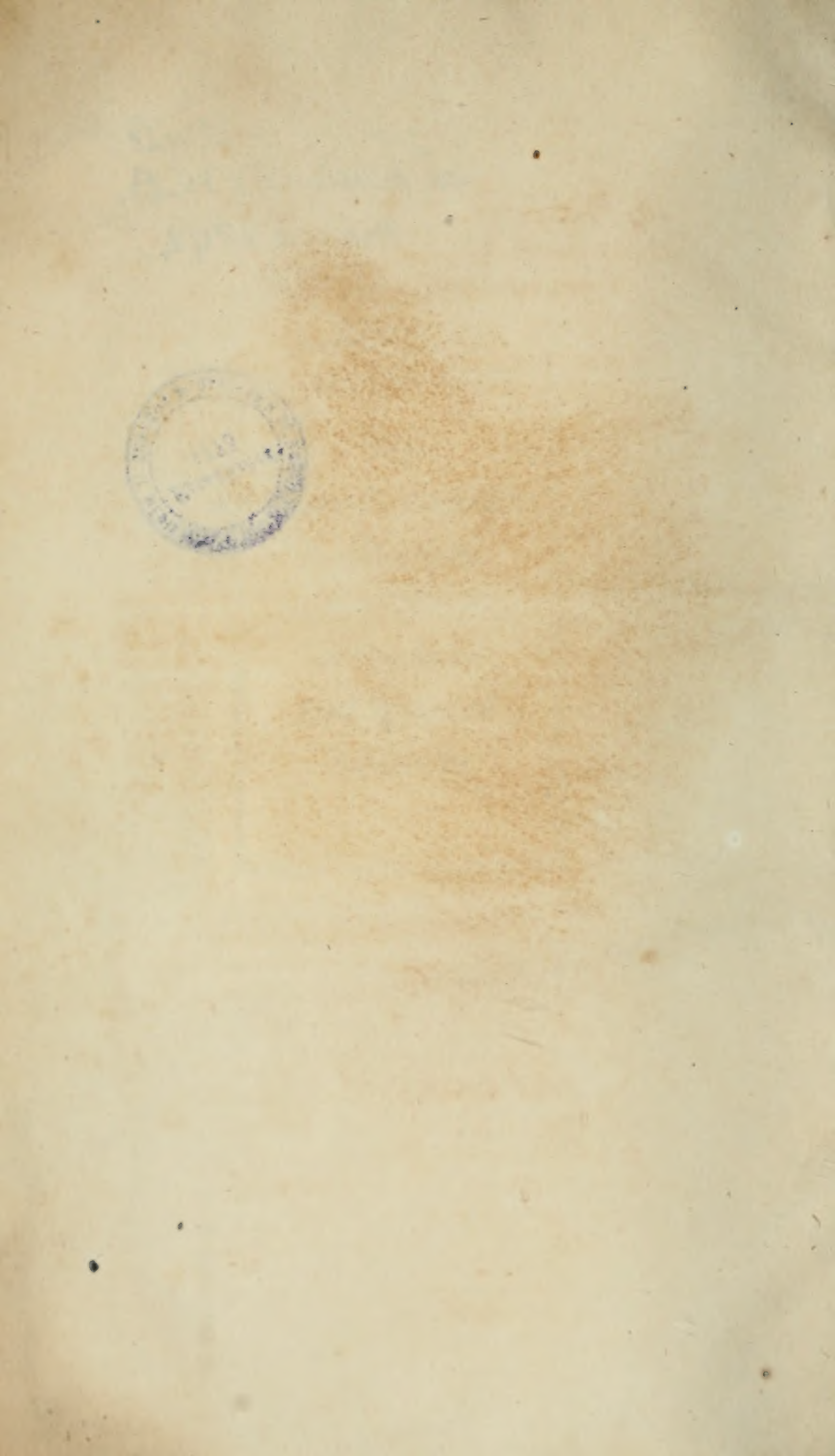

O. g.
29.


ASSOCIATED MEDICAL SERVICES INCORPORATED
MEDICAL CARE BY PREPAYMENT





# TRAITÉ

# D'ANATOMIE CHIRURGICALE

ET DE

# CHIRURGIE EXPÉRIMENTALE.

*On trouve chez les mêmes libraires les ouvrages suivans du même auteur :*

| | | |
|---|---|---|
| **Nouvelle théorie de la voix humaine**, Mémoire couronné par la Société médicale d'émulation ; Paris 1833, in-8° | 1 | 50 |
| **Des polypes utérins**, Thèse de concours ; 2e édit. 1833 | 2 | |
| **Mémoire sur les luxations du poignet** et sur les fractures qui les simulent ; 1833, in-8° | 2 | |
| **Quel est le meilleur mode de traitement** des fistules lacrymales ; Thèse de concours ; 1835, in-4° | 3 | 50 |
| **Souvenirs cliniques de l'hôpital S.-Louis** ; 1836, in-8° | 2 | |
| **Mémoire** sur la détermination du siége et du diagnostic différentiel **des luxations scapulo-humérales**, inséré dans les *Mémoires de l'Académie royale de médecine*, tome Ve; Paris, 1836, in-4 | | |
| **Mémoire sur les luxations de la rotule** ; 1836, in-8° | 2 | |
| **Manuel de médecine opératoire** fondée sur l'anatomie normale et l'anatomie pathologique ; 2e édition, 1837 | 6 | |

*SOUS PRESSE :*

**Traité théorique et pratique des maladies des os**, deux volumes in-8°, avec atlas in-folio, gravé.

IMPRIMERIE DE E.-J. BAILLY,
PLACE SORBONNE, 2.

# TRAITÉ
# D'ANATOMIE
## CHIRURGICALE

ET DE

## CHIRURGIE EXPÉRIMENTALE,

PAR J. F. MALGAIGNE,

Professeur agrégé de la Faculté de médecine de Paris, chirurgien du bureau central des hôpitaux, membre de la Société médicale d'Émulation et de la Société anatomique de Paris, correspondant de la Société académique de Marseille, de la Société des sciences médicales et naturelles de Bruxelles, de la Société médico-chirurgicale de Berlin, etc.

TOME PREMIER.

PARIS,

J.-B. BAILLIERE,

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE,

RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE, 13 (bis).

A LONDRES, MÊME MAISON, 219 REGENT STREET.

1838.





# PRÉFACE.

La Chirurgie puise ses données et ses inspirations à quatre sources principales, savoir : l'observation sur le vivant ; la recherche des altérations matérielles sur le cadavre ; l'anatomie normale dans ses applications à la pathologie, et enfin les expériences. Ces divers moyens d'investigation, bien que concourant au même but, ne sont pas cependant invinciblement liés l'un à l'autre, et n'ont même été découverts et employés que successivement ; l'observation directe qui fait, pour ainsi dire, le fondement de l'art, a long-temps suffi seule à ses progrès ; les trois autres, véritables instrumens de perfectionnement, ne datent guère que du siècle dernier, et n'ont acquis que très récemment toute leur importance. Aujourd'hui même nous possédons des traités didactiques d'anatomie pathologique et d'anatomie chirurgicale ; et la chirurgie expérimentale attendait encore qu'on réunît en corps de doctrine tous ses matériaux épars.

Telle est d'abord la lacune que cet ouvrage a eu pour objet de remplir. Je n'ai pas voulu séparer les recherches expérimentales des études anatomiques pour plusieurs raisons. D'abord, je ne rétrécis point le vaste domaine de l'expérimentation chirurgicale dans le champ étroit des vivisections ; il est une foule de questions qui ne peuvent être résolues que par des essais sur l'homme même, vivant ou mort : et comment comprendre les détails d'une expérience, si l'on ne s'est formé par avance une idée exacte de la région sur laquelle on l'a faite ? Celles même que l'on institue sur les animaux vivans, applicables avec assez de sécurité à l'organisation humaine quand elles n'ont pour objet que les tissus généraux, deviennent singulièrement incertaines et trompeuses lorsqu'il s'agit des or-

ganes : les nerfs faciaux de l'âne et du chien, par exemple, ne ressemblent exactement à ceux de l'homme ni pour la direction ni pour les fonctions ; et il est nécessaire d'en faire ressortir les rapports et les dissemblances. Enfin, le chirurgien appelé à agir sur le vivant, a besoin surtout de connaître l'anatomie vivante ; et la dissection du cadavre conduirait fréquemment aux plus graves erreurs, si elle n'était complétée soit par les vivisections, soit aussi par le résultat des opérations, qui sont une autre sorte d'expériences sur l'homme lui-même.

J'ai donc fait marcher de front l'anatomie et ce qu'on pourrait nommer la physiologie chirurgicale. Mais ce n'est point seulement en cela que ce livre portera une physionomie différente de ceux qui l'ont précédé en cette matière ; et il convient d'exposer ici la méthode que j'ai suivie dans le choix des matériaux, dans leur mise en œuvre, et dans les déductions que j'en ai tirées.

Science née d'hier, et encore incertaine de sa puissance, l'anatomie chirurgicale s'est d'abord principalement attachée aux rapports de contiguité des organes : son but capital semblait être de diriger la marche du bistouri ; elle s'était mise presque exclusivement au service de la médecine opératoire. Elle n'a pas tardé à se sentir à l'étroit dans cette modeste sphère ; d'un côté, M. Blandin a recherché, dans le mode de développement des régions, l'origine de certaines déformations congéniales ; de l'autre, M. Velpeau a traité sous ce nouveau jour l'anatomie générale, innovations heureuses, dont je me suis emparé sans hésiter. Mais ce cadre m'a paru demander à s'élargir encore ; l'anatomie chirurgicale, au point de vue d'où je l'ai considérée, comprend toutes les notions anatomiques propres à éclaircir l'étiologie, les symptômes, la marche, le traitement des affections qui relèvent de la pathologie externe, et ne doit en négliger aucune. Ainsi, pour l'histoire générale des tissus, j'ai mis largement à contribution Bichat et Meckel ; pour l'anatomie générale, pour l'embryogénie et l'anatomie transcendante, j'ai puisé dans la mine brillante et féconde ouverte par les travaux de M. Serres ; pour l'anatomie des formes, j'ai lu Mascagni, Salvage, et l'ouvrage plus récent de M. Gerdy ; pour l'a-

natomie descriptive, j'ai emprunté à Winslow, à Boyer, à Meckel, à MM. H. Cloquet et Cruveilhier, tous les faits de détail auxquels je trouvais une valeur et une application. Non content des ouvrages généraux, j'ai dépouillé les mémoires particuliers, les collections de journaux, les comptes rendus des sociétés savantes, principalement ceux de la Société anatomique. Avec toutes ces ressources, il faut le dire, on ne tracerait encore qu'un tableau très imparfait d'une véritable anatomie chirurgicale; car la plupart des anatomistes nous donnent les faits tout nus, peu soucieux de leur signification pratique; et, s'il faut le dire, précisément parce qu'ils se bornent à voir sans raisonner, à décrire sans appliquer, très fréquemment leurs descriptions sont inexactes ou incomplètes; et, dans les limites de notre sujet, ce n'est nullement un paradoxe d'affirmer que les anatomistes de profession ne possèdent que très imparfaitement l'anatomie.

Les preuves abondent tellement que le choix seul embarrasse pour en citer. Lisez toutes les descriptions classiques de l'œil humain; puis comparez-les à l'étude consciencieuse qu'en a faite Petit sous un point de vue chirurgical; et jugez des différences. Quelles pauvres notions avions-nous de l'urètre, lorsque M. Amussat s'empara de ce sujet qu'il n'a pu même épuiser? Qui savait la structure de l'anneau crural et du canal inguinal avant Gimbernat et sir A. Cooper? M. Lisfranc a véritablement créé l'anatomie des articulations pour ce qui concerne la médecine opératoire; et c'était une matière presque entièrement neuve pour l'intelligence du mécanisme et de l'histoire entière des luxations, lorsque j'ai commencé mes recherches spéciales.

C'était donc aux hommes d'application qu'il fallait s'adresser, et j'ai fait appel à tous; aux chirurgiens d'abord, car ce sont eux qui ont naturellement le plus fait pour leur art; mais ensuite aux médecins, aux physiologistes, aux médecins légistes, aux statisticiens. Ainsi, ce sont ces derniers qui m'ont fourni presque tous les matériaux d'un chapitre qui ne paraîtra, peut-être, ni sans nouveauté ni sans importance, *sur le corps humain en général*.

Pour la partie expérimentale, il est assez singulier aussi que les physiologistes soient ceux qui m'aient le moins fourni, tant jusqu'en ces derniers temps, où M. Magendie a ouvert enfin une voie nouvelle, ils semblaient avoir pris à cœur de se confiner dans une science purement spéculative ! Mais les chirurgiens ne se sont pas fait défaut : depuis les expériences de J.-L. Petit jusqu'à celles de Jones et de M. Amussat sur les artères ; de celles de B. Travers jusqu'à celles de MM. Reybard et Jobert sur les plaies intestinales et les hernies, il est peu de chirurgiens qui n'aient senti l'utilité et en quelques cas la nécessité de l'expérimentation. On trouvera donc fréquemment cités dans ce livre, à côté des noms les plus illustres ou les plus justement honorés de la chirurgie, Dupuytren, Scarpa, Béclard, sir A. Cooper, MM. Larrey, Breschet, Gama, etc. ; ceux d'une foule de travailleurs moins célèbres, soit que le temps ne leur ait pas permis d'obtenir encore toute leur renommée, soit qu'il leur ait suffi d'apporter leur petite part de matériaux pour le futur édifice de la chirurgie expérimentale. Du reste, autant je me suis efforcé de traduire leurs idées par d'exactes analyses, autant j'ai pris à tâche d'en rendre à chacun l'honneur. La seule récompense qu'attendent souvent les laborieux amis de la science, est de voir leur nom passer à leurs contemporains ou à la postérité à côté de leurs œuvres : il n'y aurait ni équité à leur ôter cette gloire assez chèrement achetée, ni sagesse à ravir cet encouragement et cette espérance à ceux qui viendront après eux. J'ai beaucoup cité ; et chaque fois que j'ai pu vérifier mes citations, j'ai mentionné en note le titre et au besoin la page des ouvrages consultés ; je me suis abstenu pour les autres, ne voulant pas me charger de cette responsabilité. Cette manière d'agir serait bonne à adopter peut-être ; certains auteurs y perdraient ce vernis d'érudition facile qui les distingue ; mais ils éviteraient ce reproche si souvent applicable de citer inexactement et même de citer à faux. Afin aussi de ne pas trop multiplier les notes, je me contente d'indiquer une ou deux fois mes sources, laissant au lecteur le soin d'y recourir à chaque emprunt nouveau ; et je n'ai dérogé à cette règle que dans le cas d'une nécessité spéciale.

L'ordre que j'ai suivi est assez simple. J'ai fait deux parties de l'anatomie générale et de l'anatomie spéciale ou des régions. Dans la première, après l'étude du corps humain en général, je parcours successivement les principaux systèmes, à peu près d'après l'ordre de superposition que la dissection indique, et que je suivrai plus tard pour chaque région ; et pour chaque système, j'étudie séparément la disposition générale, puis la structure et les propriétés, et enfin le développement. J'ai compris partout, dans l'article du développement, l'histoire des tissus et des organes aux différens âges, sans me dissimuler que quelquefois ces deux choses, fort distinctes par elles-mêmes, gagneraient à être séparément traitées. Mais les différences que chaque période de la vie apporte à nos organes sont encore trop imparfaitement connues pour donner souvent matière à ces articles spéciaux ; et il suffira que le lecteur soit averti de cette espèce de confusion.

Dans l'anatomie des régions, la première difficulté est de circonscrire la région chirurgicale. Toutes les fois que j'ai trouvé les limites tracées en quelque sorte par la nature même, je n'ai pas hésité à les adopter ; ainsi ai-je fait pour les appareils des sens ; ainsi pour l'urètre, la vessie, le rectum ; ainsi pour toutes les grandes articulations. MM. Velpeau et Blandin avaient reculé devant cette disposition, craignant sans doute de retomber dans l'anatomie descriptive. Mais c'est là précisément que l'œil le moins prévenu peut mieux apprécier la différence qui sépare cette anatomie descriptive et inapplicable de l'anatomie chirurgicale ou d'application. La description de l'urètre tient plus de vingt pages dans ce livre ; l'articulation scapulo-humérale n'en comprend guère moins ; encore n'ai-je eu ni la prétention ni l'intention de tout dire.

Quand ces délimitations naturelles m'ont manqué, il a bien fallu tailler des régions artificielles. J'ai pris pour règle, à cet égard, autant qu'il m'a été possible, de m'arrêter toujours à des points facilement reconnaissables, soit au dehors soit au dedans ; de constituer les régions par grandes masses, afin d'en diminuer le nombre, et en vue aussi de rassembler sous le même titre les organes concourant à la même fonction. C'est ainsi

que je n'ai fait qu'une grande région rachidienne, une grande région thoracique, une grande région des parois abdominales; sauf à les scinder, quand la différence des couches le demandait, en régions secondaires.

Dans chaque région artificielle, après avoir établi ses limites, je consacre un article à part à l'*anatomie des plans*, c'est-à-dire à l'étude générale des rapports de contiguité. J'ai préféré cette description par couches, d'abord parce que c'est ainsi qu'un instrument conduit par une main ennemie, ou le bistouri dans une main secourable, doit traverser les tissus; puis, parce qu'il n'y a pas de manière plus simple et plus naturelle de disséquer et de constater ces rapports sur le cadavre. Les vaisseaux et les nerfs ne sont pas ordinairement compris dans ces couches, à moins qu'ils n'en constituent quelqu'une par eux-mêmes; autrement il m'a paru que la description de tous les vaisseaux et de tous les nerfs de la région d'un seul trait, et en masse, en donnerait une idée à la fois plus exacte et plus complète.

Jusque là c'est de l'anatomie topographique pure, et qui ne peut guère servir utilement qu'à la solution de ce problème posé par Chaussier : *Un instrument traversant le corps dans un point et dans une direction donnés, dire quelles parties il intéresse.* Cela a bien une utilité réelle ; mais un élève expert en anatomie descriptive y répondrait aussi bien, et ce n'est pas là encore la véritable anatomie chirurgicale.

Je réserve à celle-ci un article ayant pour titre : *Considérations spéciales*. Là, chacun des tissus compris dans la région est tour à tour considéré sous le triple point de vue de sa structure, de ses fonctions, de ses rapports spéciaux ; chaque fait anatomique ou physiologique emportant avec lui sa conclusion chirurgicale. On trouvera le germe de cette méthode dans les traités de MM. Blandin et Velpeau ; et mon intention n'est nullement de méconnaître tout ce que j'ai fait d'emprunts à leurs excellens ouvrages : ils avaient frayé la route, ils m'ont aplani les difficultés; je confesserai même volontiers que je me suis attaché à ne laisser échapper aucune des données importantes qu'ils avaient mises en lumière. Si quelquefois je n'ai point été

de leur avis, j'ai établi une discussion et tâché d'avoir pour moi, contre leur autorité, l'autorité des faits.

Enfin, lorsqu'il y a lieu, un dernier article est consacré au développement de la région, de l'organe, de l'appareil qui a fait l'objet du chapitre.

Rarement je me suis laissé entraîner par l'appât de la nouveauté sur un terrain purement anatomique ; mon but était la chirurgie, et je l'ai toujours eu devant les yeux. Mais il y avait dans cette application d'une science à une autre un danger sans cesse renaissant à éviter, celui de conclure ou trop vite ou trop loin ; il était donc de la plus haute importance d'établir tout d'abord des principes propres à diriger sûrement dans ces applications.

L'anatomie, fière des services rendus par elle à la médecine opératoire, a élevé depuis quelque temps des prétentions exagérées, et voulu juger avec la même autorité certains problèmes pathologiques ; au lieu de se borner à seconder, à éclairer l'observation, elle tendait à la devancer, à la suppléer même. C'est ainsi que nous avons vu un auteur estimable indiquer aux abcès rachidiens la route qu'ils devaient suivre, et leur défendre de s'écarter de la gaîne fibreuse des nerfs ; d'autres, tracer aux épanchemens urinaires des limites aponévrotiques qu'ils ne devaient point franchir ; un autre enfin, poussant l'abus du scalpel à un terme qu'il sera difficile de dépasser, recouvrir certaines hernies de quinze à dix-huit enveloppes, malgré le démenti donné par le couteau du chirurgien. Certes quand on agit sur des faits du même ordre et de même nature, c'est déjà une énorme difficulté, la difficulté de tous les jours dans la pratique, de conclure du fait passé au fait futur, de ce qui a été à ce qui sera ; il y a un abîme entre ces deux termes. Mais d'un fait présent d'anatomie normale conclure hardiment, et pour toujours, et sans réserve à un fait futur d'ordre pathologique, c'était renverser toutes les règles du raisonnement. La pratique a fait justice déjà de quelques unes de ces aventureuses déductions d'anatomie pure ; mais il en est un grand nombre qui ont résisté, qui se sont fait place dans les doctrines

du jour, que dis-je? qui ont acquis tant d'autorité qu'elles passent pour incontestables.

Je n'admets comme justes, logiques, inattaquables, que les doctrines tirées de l'anatomie normale pour l'anatomie normale ; le nerf crural est en dehors de l'artère, la veine en dedans : s'il n'y a ni altération morbide ni anomalie, voilà qui est certain et qui se rencontrera toujours. Sous ce point de vue, pour toutes les opérations qui se pratiquent sur des régions saines, l'anatomie est la règle et le guide suprême ; l'anatomie fait loi. Mais lorsqu'un élément nouveau, énergique, prompt à créer, déplacer ou détruire, vient se jeter à la traverse, je dis que pour avoir droit de tirer une conclusion, il faut faire état de ce nouvel élément, étudier sa marche et ses effets ; et que l'induction purement anatomique est propre à entraîner dans les plus grossières erreurs. Trop souvent nous rencontrerons dans cet ouvrage l'anatomie pure disant : Voilà ce qui doit être ; en contradiction avec la pratique qui dit : Voilà ce qui est. Vous attendez un abcès par congestion à l'aine ; il fuse dans le petit bassin. Vous décrivez une douzaine d'enveloppes à une hernie ; du premier coup le bistouri tombe sur le sac. Les anatomistes de nos jours ne devraient-ils pas se souvenir que c'est avec les raisonnemens de leur science exclusive qu'on a reculé long-temps devant la ligature des grandes artères, de peur de la gangrène du membre ? Alors la chirurgie expérimentale vint au secours de la pratique ; les vivisections montrèrent comment la nature rétablit le cours du sang par les anastomoses. Et cependant les vivisections même, ne fournissant que des faits d'un ordre différent, ont aussi besoin, pour faire loi, de voir leurs résultats confirmés par les observations recueillies sur l'homme : elles avaient démontré que la ligature de l'aorte sur les chiens n'est pas une opération bien grave ; lorsqu'on l'a appliquée à l'homme, on sait ce qui est arrivé.

Tels sont donc les principes qui régissent à mon sens l'anatomie chirurgicale aussi bien que la chirurgie expérimentale, ou plutôt, c'est la logique de toutes les sciences : des faits du même ordre on conclut bien à des faits du même ordre, on

ne saurait conclure à des faits d'ordre différent. Cela est bien simple, et ne sera contesté par personne ; mais comme cette philosophie, en apparence élémentaire, est précisément, malgré sa haute puissance, ce que l'on néglige le plus, il sera curieux de voir à combien d'idées nouvelles elle nous conduira comme par la main ; que de doctrines en vigueur encore il nous faudra interroger, révoquer en doute, et même hardiment renverser. Bien que cet ouvrage soit riche surtout des travaux des autres, je pourrais citer un bon nombre de faits particuliers qui me sont propres : en anatomie, des recherches sur la structure de la peau, des artères ; des descriptions, en beaucoup de points nouvelles, de l'urètre et des articulations ; en chirurgie expérimentale, des résultats importans acquis par les vivisections pour les épanchemens intra-crâniens, la rétraction et la contraction musculaires ; des résultats plus nombreux encore obtenus par l'expérimentation sur le cadavre, et qui intéressent l'histoire des luxations et des fractures ; mais, si je ne me trompe, j'aurai surtout atteint un but d'utilité plus générale par l'application des principes de philosophie chirurgicale que je viens d'exposer.

Décembre 1837.

# TRAITÉ D'ANATOMIE CHIRURGICALE.

## Première Partie.

### ANATOMIE CHIRURGICALE GÉNÉRALE.

## CHAPITRE PREMIER.

### DU CORPS HUMAIN EN GÉNÉRAL.

Le corps humain, considéré dans son ensemble et d'une manière générale, n'a pas jusqu'à présent fixé suffisamment l'attention des anatomistes. La plupart n'en ont rien dit, d'autres se sont contentés de considérations banales et sans portée scientifique ; et c'est aux recherches entreprises sous le point de vue des beaux-arts, de l'hygiène et de la médecine légale, qu'il faut recourir le plus souvent pour combler cette lacune de nos traités d'anatomie. On verra cependant à quels résultats intéressans a déjà conduit cette étude dont l'importance n'avait pas même été soupçonnée dans nos écoles.

Nous examinerons le corps humain d'abord à l'état adulte, sous le triple rapport de ses formes extérieures, de sa stature et du volume qu'il peut acquérir ; puis nous suivrons ses variations dans la série des âges, et enfin dans son développement embryonnaire.

### § Ier. DE LA FORME EXTÉRIEURE DU CORPS.

Au premier coup d'œil jeté sur le corps humain, on s'aperçoit, malgré la variété de ses formes, que plusieurs de ses parties sont calquées les unes sur les autres, de manière à se répéter plus ou

moins exactement ; en un mot qu'il est constitué par la réunion de parties plus ou moins symétriques. La symétrie est particulièrement remarquable entre sa moitié droite et sa moitié gauche ; elle existe encore, bien que moins évidente, entre la moitié supérieure et la moitié inferieure ; enfin quelques écrivains en ont cherché des traces entre la moitié antérieure et la moitié postérieure, mais elles sont si fugitives et si incertaines que nous ne nous en occuperons pas.

Le dualisme latéral est surtout prononcé à l'extérieur; et divers points du corps présentent sur la ligne médiane des indices qui semblent accuser la réunion des deux moitiés séparées dans l'origine. Cette idée théorique acquiert plus de consistance par l'examen de certains vices de conformation consistant dans des scissions sur cette ligne médiane ; et pour le système osseux, par exemple, M. Serres l'a presque fait monter à l'état d'évidence. Nous rechercherons plus tard jusqu'à quel point elle est fondée ; il nous suffit à présent de constater cette division du corps en deux moitiés latérales, séparées surtout à l'extérieur par une ligne médiane.

Cette ligne médiane était pour les anciens l'objet d'une crainte particulière ; ils n'osaient l'intéresser dans leurs opérations. Loin de là, de nos jours on la regarde en général comme un des points les moins périlleux à diviser ; en effet, à part quelques régions très rares, on n'y trouve ni troncs vasculaires, ni anastomoses de nerfs ou de vaisseaux. Les plaies s'y réunissent aussi bien que partout ailleurs.

Les deux moitiés qu'elle réunit et sépare à la fois offrent dans certains cas une sympathie parfaitement en rapport avec leur symétrie. De là ces inflammations simultanées dans les organes correspondans à droite et à gauche, les ophtalmies doubles, les amygdalites doubles, les orchites, les bubons qui se déclarent à la fois des deux côtés. Cette sympathie est extrêmement marquée dans quelques affections ; bien rarement la cataracte s'arrête à un seul œil ; il est même établi en règle générale qu'il ne faut l'opérer que quand les yeux sont atteints. J'ai constaté qu'une hernie inguinale d'un côté en amène presque inévitablement une autre du côté opposé ; et j'ai été conduit par l'expérience à ce principe nouveau en thérapeutique, que quand on cherche à obtenir par le bandage la cure radicale d'une hernie simple, il faut soutenir le canal inguinal sain pour éviter l'apposition d'une hernie secondaire. Mais dans une foule de circonstances les deux moitiés latérales du corps paraissent jouir jusqu'à un certain point d'une vie propre et indépendante. La ligne médiane sert de barrière à certaines maladies ; le plus ordinairement la mi-

graine se borne à un côté de la tête ; le zona qui ceint complétement une moitié du tronc, s'arrête brusquement aux limites de l'autre moitié. C'est surtout dans leur nutrition et leurs maladies que ces deux moitiés diffèrent et sont en quelque sorte en antagonisme l'une avec l'autre.

Le développement plus prononcé de la partie droite se trahit par l'instinct qui nous pousse à nous servir plutôt des membres de ce côté que de ceux du côté opposé. Sans doute l'exercice qui en résulte contribue à leur donner cet excès de force ; mais il existait dès l'origine, et c'est en vain qu'on s'obstinerait à regarder comme cause l'habitude qui n'est ici que l'effet. Il y a d'ailleurs une assez grande proportion de gauchers, et même quelques ambidextres. Ainsi, sur 182 individus du sexe masculin que j'ai examinés sous ce rapport au bureau central, afin de voir si la prédominance de l'un des côtés du corps influait sur la production des hernies, j'ai trouvé

160 droitiers parfaits.
15 gauchers.
2 ambidextres parfaits.

Des cinq autres, deux étaient ambidextres, mais se sentaient un peu plus de sûreté dans la main gauche que dans la droite ; les trois derniers étaient droitiers ; seulement l'un était plus fort de la jambe gauche ; un second, se servant de la main droite pour toutes les autres fonctions, ne lançait les pierres qu'avec la gauche ; et le troisième préférait l'épaule gauche pour porter des fardeaux. On peut apprécier par ces chiffres, sans doute un peu restreints, les variétés qu'offre le développement réciproque des moitiés droite et gauche du corps. Dans le plus petit nombre des cas, ce développement est égal ; dans un petit nombre encore la différence est peu sensible, certaines parties à gauche l'emportent sur celles de droite, et vice versâ ; une fois sur douze, la moitié gauche est plus développée ; et dans l'immense majorité des cas, c'est le côté droit qui l'emporte. Sur 33 femmes, je n'ai trouvé ni gauchère, ni ambidextre.

Si cette prédominance est originelle et non acquise, on voit combien est futile le précepte que la plupart des écrivains en chirurgie ont mis au début de leurs ouvrages. Il faut que le chirurgien soit ambidextre, est un non-sens répété sans réflexion depuis Celse jusqu'à nous. Heureux celui qui tient de la nature une main gauche aussi sûre et ferme que la droite ; mais lorsqu'on n'a pas cet avantage, il est impossible de l'acquérir. On parvient bien à faire exécuter à la main gauche certaines opé-

rations, telles que la saignée, l'abaissement ou l'extraction du cristallin ; mais toujours avec moins de sécurité pour le chirurgien, et plus de danger pour le malade. Pour donner à la main gauche l'habileté qu'elle n'a pas, il faudrait l'exercer exclusivement et aux dépens de la droite, et finir peut-être par avoir deux mauvais outils au lieu d'un bon. Les individus amputés du bras droit, acquièrent à la vérité la force et l'adresse qui leur manquait dans la main gauche ; mais c'est que tout l'exercice se fait désormais avec cette main, et qu'elle attire à elle les matériaux de nutrition autrefois destinés aux deux bras. La conséquence de ceci est, qu'au lieu de se fatiguer la main gauche à des opérations pour lesquelles elle sera toujours peu habile, il faut ramener les procédés opératoires dans le domaine de la main droite ; et c'est ce que j'ai tâché de faire pour toutes les opérations qui se pratiquent sur les yeux.

Cette inégalité de vigueur dans les deux moitiés du corps ne saurait exister sans quelque différence dans le volume. On sait qu'en général le bras droit est plus gros que le bras gauche ; la main droite plus longue et plus forte. L'examen d'une assez grande quantité de crânes m'a fortement incliné à admettre que le développement inégal des deux moitiés latérales de cette boîte osseuse, constaté sur la tête de Bichat et sur celle de Béclard, au lieu d'être une exception, serait le cas le plus ordinaire. Il n'est pas rare de voir un côté de la face plus ou moins long que le côté opposé ; et par là s'explique cette déviation si fréquente du nez à droite ou à gauche. M. Serres a constaté quelquefois, par suite de cette prédominance du côté droit de la face, une plus grande étroitesse du canal nasal gauche. En appliquant ces idées à la colonne épinière, on comprend enfin à quoi tient cette légère courbure normale à droite, dont la cause, tant cherchée par les anatomistes, avait été attribuée par les uns à l'action des muscles du bras gauche, par d'autres, aux pulsations du tronc aortique, et dont on avait été rechercher l'origine jusque dans la position du fœtus dans l'utérus. La moindre différence de développement dans l'une des moitiés d'une tige composée de 24 os, doit se traduire par une concavité légère du côté le moins développé.

Jusque là les différences sont peu de chose, et rien ne s'écarte trop de l'état normal. Mais chez les sujets où l'infériorité de développement se prononce davantage, alors suivent, comme conséquences, ou des prédispositions fâcheuses à diverses maladies, ou des difformités réelles. L'étroitesse plus grande du canal nasal gauche détermine la fistule lacrymale plus souvent à gauche qu'à droite, fait que M. Serres a signalé le premier. A cette symétrie imparfaite du rachis, se rapportent évidemment, comme

M. Serres l'a fait remarquer, la cause première de certaines incurvations de la colonne épinière, et la raison de la fréquence des incurvations à droite, opposée à la rareté des incurvations à gauche ; proportion en effet bien remarquable, car il avance que sur 100 déviations, à peine en trouve-t-on une qui ait lieu à gauche (1). J'ai pris des renseignemens à cet égard près de plusieurs orthopédistes. La proportion des courbures gauches un peu plus forte que ne l'a vue M. Serres, ne dépasserait cependant pas, d'après eux, 2 à 3 pour 100. Enfin, ne serait-on pas tenté de rapporter à la prédominance plus constante du côté droit chez les femmes, leur prédisposition plus marquée aux déviations du rachis?

La même disparité peut se retrouver dans les os des membres. Dans un examen médico-légal, fait par MM. Laurent, Noble et Vitry, du squelette d'un adulte, la mensuration des deux clavicules et des deux humérus, fit voir une différence de quatre lignes pour chacun de ces os au profit de ceux du côté droit (2). Nous trouverons plus tard l'application de ces faits importans ; ajoutons seulement qu'une pareille atrophie originelle, qui n'est encore pour le membre supérieur qu'un défaut facile à dissimuler, devient au membre inférieur la cause d'une claudication qui échappe à toutes les ressources de l'art, et qui, si on ne la corrige par des moyens mécaniques, entraîne presque inévitablement une déviation de la colonne épinière.

Là ne se borne point l'influence de ce moindre développement du côté gauche. C'est par là que s'expliquent de nombreux vices de conformation, répartis de telle sorte, que ceux qui accusent une plus grande vitalité, comme l'adjonction d'organes surnuméraires, se trouvent de préférence sur le côté droit, tandis que tout ce qui révèle une action moins énergique, les atrophies partielles ou même totales, les défauts de réunion, etc., sont l'apanage du côté gauche. Le bec-de-lièvre se rencontre plus souvent à gauche qu'à droite. Nous aurons à rappeler cette règle générale dans la plupart des cas particuliers.

Enfin, ce n'est pas seulement durant la vie embryonaire, que la faiblesse relative du côté gauche entraîne des conséquences fâcheuses pour la santé ou le bien-être de l'individu ; la pathologie donne ici les mêmes résultats que l'anatomie et la physiologie. Le côté gauche, à part les variétés de grandeur, d'étroitesse

(1) Serres, *Recherches d'anat. transcendante et pathologique* : dans les *Mém. de l'Institut*, t. XI, 1832, p. 748. — V. aussi : *Cours d'anatomie générale*, par M. Serres ; recueilli par la *Gazette des hôpitaux* ; dans les num. du 22 décembre 1835, des 5, 19, 21, 26 et 28 janvier, et des 11 et 25 février 1836.

(2) Orfila, *Méd. légale*, t. IV, p. 555.

et de volume qu'il présente, est plus soumis aux influences morbides que le côté droit. Sur 20 coxalgies, dit M. Serres, vous en verrez 18 au moins siéger à gauche, et deux à peine à droite. Les bubons vénériens se montrent plus fréquemment à gauche : sur 100 malades affectés de ce symptôme, 41 seulement les portaient à droite (1). L'orchite blennorrhagique affecte la même préférence ; ce fait est devenu vulgaire à l'hôpital des vénériens ; et au moment où j'écris ces lignes, j'ai dans mon service, à la maison royale de santé, 5 affections de ce genre, dont 3 sont à gauche, une des deux côtés, et la dernière seulement à droite. Je dois dire cependant que sur 62 militaires observés au Val-de-Grâce, et portant des orchites d'un seul côté, M. Desruelles a trouvé le côté droit plus souvent atteint que le gauche dans la proportion de 2 à 1 (2). C'est un résultat partiel qui s'est écarté de la règle générale, mais qui ne la détruit pas. Le cirsocèle et le varicocèle sont des affections presque exclusivement propres à la portion gauche du scrotum.

Toutefois, il ne faut pas outrer ces inductions et les regarder comme toujours infaillibles. Trop souvent, en se fiant à des souvenirs confus, les écrivains ont donné comme des faits des opinions assez légèrement émises, et que la rigueur des chiffres est venue démentir. J'ai entendu professer à Dupuytren que les varices affectaient la jambe gauche de préférence à l'autre ; et les anatomistes expliquaient le fait par la compression que l'S iliaque exerçait sur la veine iliaque primitive. M. Briquet a trouvé cependant la phlébectasie seule ou bien plus considérable, 15 fois à droite, 13 fois seulement à gauche (3). Ainsi encore pour les ulcères aux jambes, regardés comme si fréquens à la jambe gauche, Parent-Duchatelet a donné des chiffres qui, tout en appuyant l'opinion reçue, lui ôtent cependant beaucoup de son exagération. Sur 510 cas d'ulcères, il en a trouvé 270 seulement à la jambe gauche, 240 à la jambe droite (4).

Mais ce qui est bien positif, c'est que toutes les lésions chirurgicales par causes extérieures, ou encore celles qui exigent des efforts musculaires pour se produire, sont notablement plus fréquentes dans la moitié droite du corps. Sur 136 entorses reçues à l'Hôtel-Dieu en 1815 et 1816, et dont le siége est indiqué, 101

(1) Desruelles. *Second mémoire sur les résultats comparatifs obtenus par les divers modes de traitement mercuriel et sans mercure*, etc., et dans les *Mém. de méd., de chirur. et de pharm. milit.*, t. XXVII, p. 150.

(2) Op. cit., p. 242 et 254.

(3) *Dissert. sur la Phlébectasie*, thèse inaug. Paris, 1824, p. 17.

(4) *Recherches sur la cause des ulcères aux jambes*; *Ann. d'Hyg. publique*, t. IV, p. 259.

affectaient le pied droit, 35 seulement le pied gauche (1). Dans le même mémoire, Dupuytren a noté que sur 207 fractures du péroné, 7/10^es avaient affecté la jambe droite. J'ai dû à la bienveillance de ce grand chirurgien la communication de deux tableaux de ce genre, l'un des fractures reçues à l'Hôtel-Dieu en l'an XII, l'autre, pour 1818, dressé par M. Bourgery; en y joignant un troisième relevé des fractures entrées en janvier 1830, que je dois à M. Brun, on arrive à un total de 284 fractures précisées, sur lesquelles 166 affectaient le côté droit, 118 le côté gauche. Il ne saurait donc y avoir de doute sur ce point.

Il n'en existe pas davantage sur la fréquence plus grande des hernies à droite. Monnikoff, à Amsterdam, sur 1359 hernies inguinales simples, en avait observé à droite 922, à gauche 437. Mathey, à Anvers, en trouvait 126 d'un côté sur 71 de l'autre (2). La société des bandages, à Londres, M. J. Cloquet, à Paris, sont arrivés à des résultats analogues. Enfin, moi-même, dans des recherches plus récentes au bureau central, sur 131 hernies inguinales simples, chez les hommes, j'en ai trouvé 85 à droite, 46 à gauche; et sur 192 hommes atteints de hernies inguinales doubles ou compliquées d'autres hernies, 91 avaient eu la première hernie du côté droit, 53 du côté gauche; chez les autres, leur apparition avait été simultanée. Je sais bien qu'on a essayé d'expliquer autrement ces diverses proportions des hernies selon les côtés du corps; j'aurai occasion d'examiner ces théories; mais après avoir fait de ce sujet une étude spéciale, je suis demeuré convaincu que la prédominance du côté droit du corps était encore la cause prédisposante la moins sujette à objections.

Il y a bien une sorte de symétrie entre la moitié supérieure et la moitié inférieure du corps, mais déjà fort éloignée à l'extérieur, et à l'intérieur plus encore. Les anatomistes ont fait d'ingénieux efforts pour rapprocher les os, les muscles, les vaisseaux du membre inférieur de ceux du membre supérieur; et il y a, en effet, entre l'humérus et le fémur, entre la rotule et l'olécrâne, entre la partie inférieure du tibia et celle du radius, des analogies anatomiques qui se retrouvent encore en pathologie, et que j'aurai soin de signaler. Quant aux ressemblances forcées que l'on a voulu établir entre le bassin et la tête, aussi bien qu'entre les organes génitaux et certains organes supérieurs, ce sont des subtilités où il n'y a rien à gagner pour l'art ni pour la science. Il y a

(1) Dupuytren. *Mém. sur la fract. de l'extrémité inférieure du péroné*, et dans l'*Annuaire médico-chirurgical des hôpitaux de Paris*, p. 59 et 205.

(2) Richter. *Traité des Hernies*, trad. par Rougemont, t. I^er, p. 15 et 16.

bien, à la vérité, quelques sympathies entre le larynx et les organes génitaux, surtout pour ce qui regarde le développement; et j'ai fait voir que le nez avait avec les derniers des connexions non moins étroites (1). Mais cela ne suffit pas assurément pour le comparer à l'urètre et au vagin, comme a fait sérieusement Meckel. Cette théorie, dite des *homologues*, a cependant donné lieu à une tentative assez singulière et qu'il est de notre sujet de faire connaître.

Weber établit en principe que les formes et les dimensions de la tête correspondent toujours à celles du bassin; il admet donc, pour l'un et pour l'autre, les cinq conformations suivantes :

| | | | |
|---|---|---|---|
| *a.* | Tête ordinaire. | *a.* | Bassin ordinaire. |
| *b.* | ronde. | *b.* | rond. |
| *c.* | conique. | *c.* | conique. |
| *d.* | oblique. | *d.* | oblique. |
| *e.* | presque carrée. | *e.* | presque carré. |

Le crâne répondrait au grand bassin, la face au petit; et Weber prétend même que, lorsque le bassin est vicié par le rachitis, les mêmes déformations ont lieu à la tête. Il ne résulterait de ce système rien moins que ceci : c'est qu'à l'inspection de la tête d'une femme, on pourrait juger de la conformation de son bassin et même de sa capacité (2).

Il est certain qu'il existe en effet quelque rapport, non pas seulement entre le développement du bassin et celui de la tête, mais entre toutes les parties du tronc; et M. Velpeau dit même avoir spécialement remarqué, après madame Lachapelle, que plus le haut de la face est saillant, plus le bassin est large; mais il y a loin de cette vue générale aux particularités annoncées par Weber; les bassins les plus viciés se rencontrent souvent avec des têtes ordinaires, et M. Velpeau a vu également les bassins les mieux conformés coïncider avec les crânes les plus difformes.

Nous avons montré les deux moitiés latérales dans une sorte d'opposition pour la vigueur et le développement. Un antagonisme de même nature se remarque entre la moitié supérieure et l'inférieure, et celle-ci jouit évidemment d'une énergie vitale bien moindre que la première; non que la plupart des organes qui la composent arrivent à un moindre volume que ceux de la moitié supérieure, loin de là; l'abdomen l'emporte en largeur sur la

(1) Malgaigne, *Nouvelle théorie de la voix humaine.*

(2) Voyez Guillemot, *thèse inaug.* Paris, 1824, n° 161. — Je n'ai pu me procurer le mémoire de Weber.

poitrine, la cuisse est plus grosse que le bras. Mais pour ce qui regarde les viscères, les plus essentiels, les plus nobles, si l'on peut ainsi parler, siégent à la partie supérieure; pour les membres, cet accroissement matériel se fait plus tard que celui des membres supérieurs; et la texture des organes offre plus souvent des défauts dans son développement primitif ou des vices de conformation, comme plus tard elle opposera moins de résistance aux causes morbides et moins de puissance pour les réparer.

Ainsi, en comparant les difformités originelles que le corps humain peut présenter, on est surpris de la large part qui a été faite à la moitié inférieure du corps. Là, sont les imperforations de l'anus, du vagin, de l'urètre; le spina-bifida en arrière, l'extrophie de la vessie en avant, les luxations congéniales du fémur; les pieds-bots ont à peine quelques cas rares d'affections analogues dans les membres supérieurs. La proportion des maladies acquises n'est guère moins remarquable. Sans parler de la nombreuse famille des hernies, les inflammations et les ulcérations des organes génitaux dépassent en nombre celles de l'œil, des narines et de la bouche prises ensemble. Les ulcères sont une affection presque spéciale des jambes; l'ongle incarné ne se voit guère qu'aux pieds; on sait combien les plaies des membres inférieurs résistent plus que les autres à la cicatrisation. Les varices se rencontrent à peine dans la moitié supérieure du corps; l'anévrisme de l'artère poplitée est plus fréquent que tous les autres anévrismes des membres réunis; cette redoutable affection, que Dupuytren attribuait à une artérite, la gangrène sèche ou sénile, n'a encore été observée qu'aux jambes; la sciatique n'est pas moins commune entre toutes les névralgies. Les affections articulaires sont assez rares aux membres supérieurs; la coxalgie, les tumeurs blanches du genou, comptent parmi les maladies les plus communes; et la goutte a aussi une préférence marquée pour les articulations du pied. Les fractures exigent plus de temps pour se consolider dans les membres abdominaux; et quand une diathèse cancéreuse rend les os plus fragiles, lorsque les progrès de l'âge s'y font sentir par le ramollissement et l'affaissement qui en est la suite, c'est encore aux membres inférieurs que ces effets se prononcent davantage. Sans doute, pour quelques cas, on peut accuser la position déclive de ces membres, le poids du corps qu'ils ont à supporter, la stase du sang veineux obligé de remonter sans cesse contre son propre poids; tandis que dans les membres thoraciques les troncs veineux, en redescendant dans la poitrine, forment une sorte de syphon dont le mécanisme favorise la progression du liquide; mais pour la plupart des affec-

tions qui viennent d'être énumérées, on ne saurait trouver une raison de leur singulière préférence pour la moitié inférieure du corps. et spécialement pour les membres abdominaux, que dans la faiblesse vitale et originelle de ces membres.

## § II. DE LA STATURE DE L'HOMME (1).

La stature de l'homme parvenu au terme de sa croissance, varie beaucoup suivant les races, les sexes, les individus. Suivant Tenon, qui semble avoir écrit sur des données positives, les Lapons, la plus petite des familles humaines, auraient communément de 4 pieds à 4 pieds 6 pouces; la taille moyenne serait chez eux, pour l'homme, de 4 pieds 3 pouces. Les Patagons, placés à l'autre extrémité de l'échelle, auraient communément de 5 pieds 5 pouces à 6 pieds 3 pouces; en sorte que la taille normale de l'espèce humaine varierait entre 4 pieds et 6 pieds 3 pouces. Au dire du même écrivain, les Laponnes ne sont que très peu plus petites que leurs maris; tandis que les Patagons ont 7 à 8 pouces de plus que leurs femmes.

Dans l'Europe civilisée, ces tailles si hautes ou si réduites se présentent encore, mais seulement comme des exceptions. On a cru voir que les nations offraient quelques différences sous ce rapport; et M. Lepelletier, par exemple, fixe la taille moyenne des Français à 5 pieds, des Anglais à 5 pieds 2 pouces, des Polonais à 5 pieds 4 pouces, des Russes à 5 pieds 5 pouces (2). Ce sont là de pures conjectures sans base positive. Tenon avait essayé d'établir cette comparaison sur des faits; mais il prenait pour point de départ la taille moyenne des soldats; donnée vicieuse, surtout de son temps où les armées, bien moins nombreuses que de nos jours, permettaient de choisir les hommes les mieux conformés. Du reste, la Saxe l'emportait alors sur toutes les autres nations; la taille commune des fantassins y était de 5 pieds 6 pouces, et la garde à pied, qui ne comptait pas moins de 2,000 hommes, en avait peu au dessous de 6 pieds.

En France, les chirurgiens militaires savent qu'avant l'an XIII, le minimum de taille exigé pour le service de l'armée était de 4 pieds 11 pouces; la grande consommation d'hommes força

(1) Consultez: *Extrait des notes manuscrites relatives à la stature et au poids de l'homme*, par Tenon, publié par M. Villermé, dans les *Annales d'Hygiène et de Médecine légale*, t. X, p. 27. — *Mém. sur la taille de l'homme en France*, par M. Villermé, même journal, t. I^er^, p. 351.—*Sur la taille moyenne de l'homme dans les villes et dans les campagnes, et sur l'âge où la croissance est parfaitement achevée*, par M. Quételet, même journal, t. III, p. 24.

(2) *Physiologie médicale et philosophique*, t. IV, p. 492.

l'empereur à l'abaisser à 4 pieds 10 pouces, puis à 4 pieds 9 pouces ; à dater de 1811, on ne respecta pas même cette limite. Sous la restauration, on l'avait rehaussée jusqu'à 4 pieds 10 pouces ; le maréchal Soult, durant son ministère, a de nouveau fixé la taille suffisante à 1m,56, 4 pieds 9 pouces 7 lignes et demie. Il faut avoir 5 pieds 2 pouces pour entrer à l'école de cavalerie ; l'artillerie demande 5 pieds 3 pouces, les carabiniers 5 pieds 5 pouces ; mais il est à noter que sur une armée de 300,000 hommes, cette arme ne compte que deux régimens.

Ces données générales, bien qu'exactes, ne suffiraient point pour établir d'une manière précise quelle est la taille moyenne de l'homme en France ; quelques travaux ont été tentés pour arriver à ce résultat. Tenon, vers 1780, examina sous ce point de vue la population de Massy, village de 970 âmes, bien situé, et dont les habitans avaient une certaine aisance. Il y trouva 60 hommes âgés de 25 à 46 ans ; les femmes étant en moindre nombre, il fut obligé d'en prendre quelques unes dans les âges supérieurs pour compléter le même chiffre de 60. L'homme le plus grand, chaussure ôtée, avait 5 pieds 8 pouces 6 lignes ; le plus petit 4 pieds 9 pouces ; la taille moyenne était d'environ 5 pieds 1 pouce 6 lignes. Pour la femme, la plus haute avait 5 pieds 1 pouce 9 lignes ; la plus petite 4 pieds 3 pouces ; la taille moyenne était de 4 pieds 7 pouces 8 lignes ; près de 6 pouces par conséquent au dessous de la taille moyenne de l'homme.

Cet essai, fait dans des limites si restreintes, ne pouvait mener à des conclusions générales. La loi du recrutement, appliquée à toute la population, promettait des résultats plus larges et plus sûrs. En 1817, M. Hargenvilliers publia une brochure intitulée : *Recherches et considérations sur la formation et le recrutement de l'armée en France ;* dans laquelle il établissait comme la moyenne taille des conscrits de 20 à 21 ans, le chiffre de 4 pieds 11 pouces 8 lignes. Ainsi sur 100,000 conscrits de cet âge, il y en avait :

| | | |
|---|---|---|
| Au dessous | de 4 pieds 10 pouces. . . . . . | 28620 |
| | de 4 p. 10 à 11. . . . . . . . . . | 11580 |
| | de 4 p. 11 à 5 pieds. . . . . . | 13990 |
| | de 5 p. à 5 p. 1 pouce. . . . . | 14410 |
| | de 5 p. 1 p. à 2. . . . . . . . . | 11410 |
| | de 5 p. 2 p. à 3. . . . . . . . . | 8780 |
| | de 5 p. 3 p. à 4. . . . . . . . . | 5530 |
| | de 5 p. 4 p. à 5. . . . . . . . . | 3190 |
| Au dessus | de 5 pieds 5 pouces (1759 mill.). . . | 2490 |
| | | 100000 |

Mais ces résultats, malgré les chiffres imposans sur lesquels

ils se fondent, sont sujets cependant à quelques objections. Si on considère le chiffre de 4 pieds 11 pouces 8 lignes comme la moyenne de la taille de l'homme en France, on peut objecter que la croissance n'est pas terminée à 20 ans, ainsi que nous le verrons tout à l'heure ; et si l'on se servait de cette moyenne pour l'appliquer à toutes les localités, on tomberait dans des erreurs bien plus graves encore. Beaucoup d'auteurs ont avancé que l'habitation des villes populeuses avait pour résultat la détérioration de l'espèce ; le contraire semble plus près de la vérité. Ainsi M. Villermé examinant les listes de recrutement du département de la Seine, durant 8 années, de 1816 à 1823 inclusivement, a trouvé, pour Paris, une taille moyenne de 1683 millimètres (5 pieds 2 pouces et 2 lignes environ), et pour les arrondissemens de Sceaux et de Saint-Denis, la moyenne s'abaisse à 5 pieds 1 pouce 9 lignes (1). Le même résultat s'est reproduit dans d'autres grandes villes de France, comparées aux campagnes environnantes, et M. Quetelet l'a retrouvé dans le Brabant méridional. Bien plus, il semble que plus la ville est populeuse, et plus la taille s'élève ; c'est au moins ce qui résulte du tableau suivant de M. Quetelet, dans lequel la taille a été fixée d'après les registres du gouvernement pour les milices.

| | Bruxelles. | Louvain. | Nivelle. |
|---|---|---|---|
| Moyenne dans la ville chef-lieu. . . | 1m,6719 | 1m,6424 | 1m,6398 |
| — dans les communes rurales. | 1 ,6325 | 1 ,6296 | 1 ,6264 |

La conséquence à tirer de tous ces faits, et elle n'est démentie par aucune autre, c'est que, à part quelques privilèges de race, qui se confondent d'ailleurs dans la masse générale, la taille est d'autant plus élevée qu'il y a plus de richesses, et que l'alimentation est plus saine et plus abondante, et il suit de là qu'on ne saurait même poser une moyenne générale pour les cités populeuses ; car à Paris, par exemple, le premier et le troisième arrondissement, qui comptent parmi les plus riches, offrent une taille moyenne de 1 mètre 690 ; tandis que dans le onzième et le sixième qui sont des plus pauvres, la taille moyenne ne va pas à 1 mètre 680.

Si j'ai pris la peine d'établir si laborieusement ces données, c'est

(1) Comme je me sers des mesures anciennes ou nouvelles, selon l'emploi que chaque auteur en a fait, il peut être utile de rappeler que le mètre vaut 3 pieds 11 lignes environ, et le centimètre 4 lignes 43 centièmes. — Le pied à son tour vaut 32 centimètres et demi ; le pouce 27 millimètres ; la ligne 2 millimètres et un quart.

pour montrer avec quelle réserve il faut conclure lorsqu'on attribue à la taille plus ou moins élevée une influence quelconque sur la production de certaines maladies ou infirmités. Si l'on en croit Fournier-Pescay, par exemple, ceux qui ont visité un grand nombre de militaires ou de recrues pour la réforme, ont remarqué que les hommes d'une plus haute stature sont plus fréquemment affectés de hernies que les autres (1); remarque intéressante, que nul autre auteur, que je sache, n'avait faite avant lui. J'ai voulu la vérifier, et dans ce but j'ai noté la taille de 78 hommes qui venaient au bureau central chercher des bandages pour leurs hernies. Ils se rangeaient suivant leurs tailles de la manière suivante :

| | |
|---|---|
| De 4 pieds 1 pouce. . . . . . . . . | 1 |
| De 4 pieds 7 pouces à 4 p. 10 p. . . . . | 9 |
| De 4 pieds 11 pouces à 4 p. 11 p. ½. . . . | 5 |
| De 5 pieds. . . . . . . . . . . . . . | 13 |
| De 5 pieds 1 pouce. . . . . . . . . . | 8 |
| De 5 pieds 2 pouces. . . . . . . . . . | 10 |
| De 5 pieds 3 pouces. . . . . . . . . . | 6 |
| De 5 pieds 4 pouces. . . . . . . . . . | 8 |
| De 5 pieds 5 pouces. . . . . . . . . . | 13 |
| De 5 pieds 6 pouces. . . . . . . . . . | 3 |
| De 5 pieds 7 à 9 pouces. . . . . . . . | 2 |
| Total. . . . | 78 |

En acceptant pour moyenne la taille indiquée par M. d'Hargenvilliers pour toute la France, la prédisposition notée par Fournier-Pescay est tellement frappante, qu'il y a lieu de s'étonner qu'elle n'ait point été notée jusqu'ici. Mais si l'on prend la moyenne parisienne, fût-ce celle des derniers arrondissemens, qui dépasse un peu 5 pieds 2 pouces, on ne trouvera dans les tailles supérieures que 32 hernieux sur un total de 78; moins de moitié. Ce qui n'empêche pas que l'assertion de Fournier-Pescay n'ait une très réelle valeur, surtout si l'on considère le petit nombre des hernieux au dessous de 5 pieds, lorsque plus de moitié de notre population à 20 ans n'atteint pas cette taille, et l'énorme proportion de hernies sur les sujets de 5 pieds 3 pouces et au dessus, tandis que les hommes d'une si haute stature ne forment pas à 20 ans le onzième de la population mâle de cet âge. Et cette prédisposition des tailles élevées à contracter des hernies n'est-elle pas confirmée encore par la rareté de cette affection chez les femmes, dont la stature moyenne ne dépasse guère 4 pieds 8 pouces?

On pense en général que la croissance est achevée à 20 ans; c'est même sur cette notion qu'est basée la loi française du re-

(1) *Journal universel de médecine*, décembre 1818, p. 300.

crutement. Toutefois cela n'est pas exactement vrai. Ainsi par la comparaison de diverses levées d'hommes, M. Villermé avait été amené à conclure que, dans certaines localités du moins, où la taille est fort rabaissée, les individus qui n'atteindront pas au delà de 4 pieds 9 pouces n'y arrivent guère qu'à 22 ou 23 ans. M. Quételet a fait voir, par le tableau suivant, que la croissance s'opère encore quelquefois passé 25 ans. Les chiffres qu'il cite se rapportent à une grande levée qui se fit en Belgique vers 1815; pour chaque âge de 19, de 25 et de 30 ans, il a réuni des séries de cent individus, et chaque chiffre exprime la moyenne de leur taille.

| 19 ans. | 25 ans. | 30 ans. |
|---|---|---|
| 1m. 6630 | 1m. 6822 | 1m. 6834 |
| 1 6695 | 1 6735 | 1 6873 |
| 1 6620 | 1 6692 | 1 6817 |
| 1 6648 | 1 6750 | 1 6841 |

Ce tableau est important, surtout parce qu'il représente un résultat obtenu sur près de mille individus pris au hasard, et qu'il tend à généraliser un fait relégué jusqu'ici parmi les exceptions. Il n'est pas rare, en effet, de voir des individus grandir encore après l'âge de 25 ans, sans maladie et sans inconvénient; j'ai constaté tout récemment moi-même un fait de ce genre.

De telles notions ne sauraient rester sans influence sur notre législation militaire, ni même sur les décisions des chirurgiens militaires qui ont voix délibérante dans les conseils de recrutement. La limite de 1m 56 centim. est trop basse; et il est présumable que l'homme qui n'a que cette hauteur à 20 ans n'a pas encore fini sa croissance. Le soumettre cependant à la sévérité du service militaire, surtout en temps de guerre, c'est miner par avance cette constitution imparfaite; c'est préparer aux hôpitaux des encombremens perpétuels. Une seule exception peut être admise; elle a été indiquée par M. Villermé; c'est quand ces sortes de recrues sont prises dans un pays malsain, pauvre, au milieu d'une population chétive et maladive; le changement d'air et l'exercice seront peut-être alors plus favorables à la constitution que les fatigues du soldat ne lui porteront préjudice (1). Enfin le

(1) M. Richerand, alléguant les excès auxquels se livrent volontiers les jeunes gens de 20 à 21 ans, avance que des conscrits pris de l'âge de 18 à 21 ans, offriraient un tiers moins d'infirmes que si on les prenait de 21 à 24 ans. Quiconque a observé les effets du recrutement dans les hôpitaux militaires, appréciera la valeur de cette opinion hasardée. Voyez le *Rapport de M. Richerand sur les conscrits du département de la Seine*. (*Journal général de Médecine*, t. XX, p. 249.)

même observateur remarque très bien que l'aisance d'un pays ayant la plus grande influence sur le développement de la taille, notre mode de répartition du contingent militaire est extrêmement vicieux, en ce qu'il demande autant d'hommes à telle localité qui s'épuise sans les fournir, qu'à telle autre où la grandeur commune de la taille ne fait du recrutement qu'un impôt à peine sensible sur la population. L'intérêt de l'armée s'en trouve même compromis ; en effet, il est d'observation constante que là où la taille commune est petite, il y a en même temps plus d'infirmités, de difformités et de maladies qui rendent impropre au service militaire. Les historiens noteront que les hommes de fer qui firent les triomphes de la république et des premiers temps de l'empire étaient choisis d'une stature au moins de 59 pouces, et que lorsqu'on prit des soldats de 57 pouces et au dessous, la plupart furent emportés par une seule campagne.

Du reste la hauteur exagérée de la taille n'est pas bien favorable ni à la vigueur du corps, ni à la résistance de la constitution ; la plupart de ces individus observés de temps à autre, et qui ont mérité le nom de géans, sont d'une santé médiocre ; et les chirurgiens militaires ont observé que ces corps d'élite qui demandent 5 pieds 5 pouces de taille, résistent moins bien à la fatigue et aux privations que les autres. Il serait intéressant de rechercher quelle influence exercent ces hautes statures sur le résultat des grandes opérations ; mais aucun essai que je sache n'a encore été tenté dans cette direction.

La hauteur de l'homme est représentée par la hauteur du squelette, plus les ligamens qui séparent les corps des vertèbres, plus le cuir chevelu, et la peau épaisse qui recouvre les saillies osseuses de la plante des pieds ; en sorte qu'en médecine légale, lorsqu'on a un rachis desséché avec la tête et les os des membres, en ajoutant à la longueur de ce squelette un pouce et demi à deux pouces, on a à très peu près la taille de l'individu. On sait que la taille diminue un peu le soir après une journée de fatigue, ce que les uns ont attribué à l'affaissement du coussin adipeux de la plante du pied, les autres à l'affaissement des cartilages intervertébraux. Ces deux causes me paraissent fort hypothétiques, et l'expérience peut nous conduire à une explication meilleure. Lorsque nous sommes fatigués soit dans la station, soit dans la position assise, nous laissons volontiers le tronc s'affaisser sur lui-même ; et il est probable que la fatigue de la journée produit spontanément le même effet. Or, si vous vous tenez debout, en redressant le tronc le plus possible, à côté d'un mur, avec une règle appliquée horizontalement sur la tête pour

marquer à l'œil sur le mur la hauteur la plus élevée de votre taille ; et qu'ensuite, tenant les membres inférieurs bien étendus, vous laissiez le tronc s'affaisser lui-même, vous verrez que la règle descend le long du mur, et que votre taille diminue ; et vous observerez aisément que cela se fait, d'abord par une sorte de bascule du bassin sur les fémurs qui abaisse déjà la base du sacrum en même temps qu'elle élève la symphyse pubienne ; secondement par une forte flexion des vertèbres lombaires en avant, peut-être un peu aussi de celles du cou ; et enfin, chez quelques sujets, il peut s'y joindre une courbure latérale de l'épine dans la région lombaire. Dans la position assise, c'est la bascule du bassin qui joue le plus grand rôle ; dans la station, la courbure de la région lombaire en avant, a une grande valeur. Ce phénomène semble d'ailleurs avoir été saisi par le peuple ; et pour parler d'un homme qui veut avoir toute sa taille, nous avons l'expression pittoresque, *se redresser*. La diminution possible de la taille par ce mécanisme varie beaucoup selon les individus ; elle peut, en général, aller d'un à deux pouces. On lit dans les Mémoires de Vidocq, publiés par lui-même, qu'il avait la singulière faculté de se raccourcir de quatre à cinq pouces. Lorsque nous traiterons de la colonne vertébrale, nous reviendrons sur les diminutions et les accroissemens factices de la taille, qui ont paru servir quelquefois aux spéculations des Orthopédistes.

Cependant, ces élémens constitutifs de la stature de l'homme ne se combinent pas toujours dans les mêmes proportions. Ainsi certains individus de haute taille doivent cette prépondérance à l'introduction d'une vertèbre surnuméraire, soit dans la région lombaire, soit dans la région dorsale, ou enfin d'une pièce surajoutée au sacrum, ce qui coïncide avec une hauteur plus considérable de tout le bassin. Plus généralement, le nombre des os restant le même, la différence entre les grandes et les petites tailles tient au plus ou moins grand développement des os existans ; mais ce qu'il importe de noter, c'est que souvent ce développement ne se fait pas également dans les diverses parties du corps. Je ne parle pas de l'âge de croissance que nous étudierons plus tard ; mais de l'âge adulte, de l'âge parfait, dans lequel telles ou telles portions du squelette prédominent d'une manière remarquable.

Avant le 18e siècle, les sculpteurs et les peintres seuls avaient songé à mesurer les proportions du corps, et pour ne parler ici que de la hauteur comparative du tronc et des membres abdominaux, ils admettaient que le point d'intersection entre la moitié supérieure et la moitié inférieure du corps se trouve au niveau des organes génitaux. Telle est encore l'opinion de Mascagni, de Sal-

vage et de M. Gerdy (1). Toutefois, dès 1750, le professeur Sue, après avoir mesuré dans un but purement scientifique plusieurs sujets de 20 à 25 ans, plaçait le point central du corps à la symphyse pubienne, et il ajoute que, chez les sujets de 30, 40, 50 et 60 ans, il n'a trouvé aucun changement dans ces proportions (2). M. Villermé ne s'est pas occupé de cette question; il se borne à dire qu'on sait en général que, chez les personnes d'une petite stature, le corps est, proportion gardée, plus large, plus épais, et les membres inférieurs plus courts que chez les personnes d'une grande taille. Telles sont les seules notions, bien incomplètes, comme on voit, que j'ai trouvées dans les anatomistes.

Mais dans un ouvrage d'un autre genre, où l'observation sagace et profonde se revêt toujours des formes les plus attrayantes, la *Physiologie du Goût,* Brillat-Savarin avait partagé la moitié masculine de l'espèce en deux grandes classes, selon que les os des membres inférieurs étant plus raccourcis, les muscles gagnent en épaisseur pour ainsi dire ce qu'ils ne sauraient acquérir en longueur; cette première classe brille par l'ampleur de ses mollets ; ou bien selon que les membres s'alongent aux dépens du tronc ; tout le développement des muscles se fait en longueur, et les formes restent grêles ; ce sont les individus de cette classe, selon l'auteur, *qui ont inventé les pantalons.* Il n'est personne qui ne soit à même chaque jour de vérifier l'exactitude de cette distinction ; et les médecins-légistes avaient noté spécialement que chez les femmes les cuisses étaient moins longues que chez l'homme, en sorte que la moitié de la hauteur du corps ne correspond plus, comme chez celui-ci, au pubis même, mais au dessus (3).

A ces variétés dans les proportions des membres et du tronc se rallient des considérations de quelque importance en Physiologie et en Chirurgie, sur lesquelles je reviendrai plus tard, et qui me faisaient désirer de les voir étudier plus exactement qu'on ne l'avait fait jusqu'alors. J'ai trouvé les élémens d'un semblable travail dans un tableau publié par M. Orfila à la fin de sa *Médecine Légale.* Ce sont des séries de mesures prises sur 51 ca-

(1) Mascagni, *Anatomia per uso degli studiosi di scultura e pittura;* opera postuma; Firenze, 1816. — Salvage, *Anat. du glad. combattant;* Gerdy, *Anatomie des formes extér. du corps humain*, p. 318. — Mascagni, après avoir mesuré un certain nombre de cadavres de choix, donne pour un sujet de 5 pieds 5 pouces les proportions suivantes : Du vertex à la symphyse pubienne, 2 pieds 6 pouces 3 lignes; de cette symphyse au talon, 2 pieds 10 pouces 9 lignes. Salvage place le milieu du corps au dessous de la symphyse.

(2) *Sur les proportions du squelette de l'homme*, etc.; par Sue. Académie des Sciences, Mém. des Sav. étrangers, t. II, p. 572.

(3) Orfila, *Traité de médecine légale*, 3e édit., t. IV, p. 379.

davres, 44 hommes et 7 femmes, de 18 à 70 ans, et indiquant la hauteur totale du corps, la longueur du vertex à la symphyse et de la symphyse à la plante des pieds, la longueur du fémur et du tibia, etc. En interrogeant ces chiffres avec soin, séparant les hommes des femmes, et rapprochant les sujets analogues, voici ce que j'ai trouvé,

Sur 44 hommes, sept seulement avaient le centre du corps à la symphyse pubienne.

| AGE. | Hauteur totale du corps. | Du vertex à la symphyse. | De la symphyse à la plante des pieds. | Longueur du fémur. | Longueur du tibia. |
|---|---|---|---|---|---|
| 25 ans. | 1m. 68 | 0m. 84 | 0m. 84 | 0m. 45 | 0m. 36 |
| 30 | 1 70 | 0 85 | 0 85 | 0 44 | 0 37 |
| 35 | 1 70 | 0 85 | 85 | 44 | 37 |
| 35 | 1 86 | 93 | 93 | 46 | 39 |
| 40 | 1 68 | 84 | 84 | 45 | 36 |
| 45 | 1 66 | 83 | 83 | 46 | 38 |
| 65 | 1 66 | 83 | 83 | 43 | 35 |

On voit par ce premier tableau que ni l'âge ni la taille ne font rien sur l'étendue relative du tronc et des membres inférieurs, ce qui sera surabondamment démontré par les tableaux suivans. On voit aussi par cette minime proportion de 7 sur 44, combien peu était fondée l'assertion de Sue, qui ne semble pas même admettre d'exceptions. Je veux faire observer en outre, non seulement combien les proportions du fémur et du tibia peuvent différer pour des membres de même longueur; mais, ce qui est plus important, combien la longueur réunie de ces deux os est variable pour des membres d'une longueur encore égale; et enfin que ces deux os seuls, sans l'astragale et le calcanéum, peuvent avoir une longueur supérieure à celle du membre dont ils sont le squelette. Le dernier sujet de ce tableau en offre un exemple déjà notable; nous en verrons de plus remarquables plus tard.

Détruisons maintenant le principe posé par les sculpteurs, et admis par Mascagni, Salvage, etc. Sur ces 44 sujets, 14 seulement avaient le tronc plus court que les membres inférieurs, ce qui est nécessaire pour porter le point central du corps au niveau des organes génitaux et au dessous de la symphyse; d'ailleurs, ce raccourcissement, fort variable lui-même, était porté de 1 à 6 centimètres, de 4 lignes à plus de deux pouces.

| AGE. | Taille. | Longueur du tronc. | Longueur des membres inférieurs. | Différence. | Longueur du fémur. | Longueur du tibia. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 ans. | 1m. 43 | 0m. 71 | 0m. 72 | 1 | 0m. 38 | 0m. 31 |
| 18 | 1 65 | 82 | 83 | 1 | 43 | 36 |
| 25 | 1 69 | 84 | 85 | 1 | 46 | 37 |
| 35 | 1 73 | 86 | 87 | 1 | 46 | 37 |
| 35 | 1 73 | 86 | 87 | 1 | 46 | 37 |
| 35 | 1 70 | 0 84 | 86 | 2 | 44 | 38 |
| 60 | 1 58 | 78 | 80 | 2 | 41 | 35 |
| 50 | 1 73 | 85 | 88 | 3 | 47 | 38 |
| 60 | 1 69 | 83 | 86 | 3 | 44 | 36 |
| 65 | 1 83 | 90 | 93 | 3 | 49 | 40 |
| 40 | 1 68 | 82 | 86 | 4 | 46 | 38 |
| 10 | 1 64 | 80 | 84 | 4 | 45 | 37 |
| 18 | 1 54 | 74 | 80 | 6 | 43 | 34 |
| 30 | 1 74 | 84 | 90 | 6 | 48 | 39 |

Ainsi, d'après ces mesures prises sur nature, il paraît que tous ceux qui ont écrit sur l'anatomie appliquée aux arts se sont trompés, du moins pour ce qui regarde les proportions du tronc et des membres ; ce qu'ils donnaient comme règle générale n'étant pas même constaté sur un tiers des sujets mesurés. On voit aussi ce qu'il faut penser de l'opinion rapportée par M. Villermé, suivant laquelle les hommes de petite taille auraient les membres inférieurs plus courts que les sujets de haute stature. Voici au contraire trois des tailles les plus basses de tous ces tableaux, 158, 154, 143 centimètres, qui se rencontrent avec des jambes plus hautes que le tronc. Nous ne trouverons pas autant de petites tailles parmi les 23 individus à jambes courtes qui nous restent à examiner ; il n'y en avait point d'aussi rabaissées non plus dans le premier tableau ; en sorte que s'il y avait une conclusion à tirer, elle serait absolument contraire à l'assertion donnée comme constatée par M. Villermé. Enfin ; comme pour compléter cette série de démentis, Sue prétend qu'avant 20 ans, le centre du corps est au dessus de la symphyse pubienne ; et les trois seuls sujets de 18 ans qui figurent dans ces tableaux l'avaient précisément au dessous de la symphyse. Que l'on allègue qu'une série de 44 individus n'est pas assez nombreuse pour en généraliser les résultats, je répondrai qu'aucun des partisans des opinions que ces résultats réfutent n'a expérimenté sur un aussi

grand nombre de sujets ; et surtout il faut observer que ces 44 cadavres, mesurés *avec le plus grand soin*, l'ont été sans aucune idée préconçue et pour un tout autre objet que celui qui nous occupe.

Enfin 23 sur 44, plus de moitié, avaient le tronc plus long que les membres inférieurs, résultat contraire à toutes les idées reçues. Il est donc de quelque importance d'en donner aussi le tableau complet.

| AGE. | Taille. | Longueur du tronc. | Longueur des membres. | Différence. | Longueur du fémur. | Longueur du tibia. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 35 ans. | 1m. 63 | 0m. 82 | 0m. 81 | 1 | 0m. 43 | 0m. 35 |
| 35 | 1 79 | 90 | 89 | 1 | 47 | 39 |
| 40 | 1 53 | 77 | 76 | 1 | 42 | 34 |
| 40 | 1 77 | 89 | 88 | 1 | 45 | 37 |
| 60 | 1 69 | 85 | 84 | 1 | 45 | 38 |
| 20 | 1 70 | 86 | 84 | 2 | 47 | 37 |
| 30 | 1 80 | 91 | 89 | 2 | 49 | 39 |
| 35 | 1 54 | 78 | 76 | 2 | 38 | 33 |
| 35 | 1 70 | 86 | 84 | 2 | 44 | 38 |
| 45 | 1 70 | 86 | 84 | 2 | 45 | 36 |
| 55 | 1 68 | 85 | 83 | 2 | 44 | 36 |
| 30 | 1 77 | 90 | 87 | 3 | 49 | 39 |
| 30 | 1 69 | 86 | 83 | 3 | 45 | 37 |
| 55 | 1 67 | 85 | 82 | 3 | 45 | 38 |
| 60 | 1 67 | 85 | 82 | 3 | 42 | 35 |
| 60 | 1 75 | 89 | 86 | 3 | 45 | 37 |
| 25 | 1 78 | 91 | 87 | 4 | 48 | 40 |
| 60 | 1 66 | 85 | 81 | 4 | 45 | 37 |
| 60 | 1 64 | 84 | 80 | 4 | 42 | 35 |
| 70 | 1 63 | 84 | 79 | 5 | 44 | 36 |
| 35 | 1 78 | 92 | 86 | 6 | 46 | 38 |
| 40 | 1 86 | 96 | 90 | 6 | 49 | 40 |
| 55 | 1 66 | 86 | 80 | 6 | 42 | 35 |

Il suffit de jeter un coup d'œil sur ce tableau, pour s'assurer que ni l'âge ni la différence de taille n'ont aucun effet sur cet alongement prédominant du tronc. A considérer en masse le chiffre des âges, pour en prendre la moyenne, elle serait à la vérité un peu plus élevée pour ce dernier tableau que pour le précédent ; résultat encore en opposition avec la doctrine de Sue, suivant laquelle, depuis la première formation jusqu'à l'âge adulte, le tronc tend constamment à diminuer jusqu'à ce qu'il arrive à l'égalité avec les membres inférieurs.

Ainsi la distinction de Brillat-Savarin est démontrée par l'anatomie géométrique ; on peut même établir trois classes d'hommes, selon que le tronc est égal, ou inférieur, ou supérieur aux membres abdominaux mesurés depuis la symphyse pubienne. Entre les extrêmes de ces deux dernières classes, on rencontre donc une différence de 12 centimètres, près de 4 pouces et demi, s'exerçant tantôt au profit des membres, tantôt au profit du tronc ; différence d'autant plus énorme qu'on la retrouve sur des tailles de 154 à 166 centimètres, 4 pieds 10 pouces à 5 pieds un pouce environ. C'est la raison anatomique de ces variétés qu'il importe à présent de rechercher.

Chez plusieurs sujets, le peu de longueur des membres tient évidemment au peu de longueur des os ; ainsi pour le 8e sujet du précédent tableau, les membres mesurés depuis la symphyse ayant 76 centimètres, le fémur et le tibia n'ont ensemble que 71 centimètres ; les cinq centimètres de surplus sont répartis sur les os et les parties molles du pied ; et probablement aussi l'articulation coxo-fémorale était à un niveau un peu inférieur à la symphyse. Cette petitesse des os est encore plus marquée pour le quatrième sujet, où le fémur et le tibia réunis n'ont que 82 centimètres, tandis que le membre inférieur en a 88 ; différence, 6 centimètres. Mais d'autres fois les os sont très longs et les membres cependant très courts ; ainsi le douzième sujet du tableau, avec une taille égale à celle du quatrième, 177 centimètres, et les membres inférieurs un peu plus courts, 87 centimètres, offre pour le fémur et le tibia réunis une longueur de 88 centimètres, plus forte que la longueur apparente de tout le membre. Sans doute en mesurant les os isolément et perpendiculairement, on leur donne plus d'étendue qu'ils n'en ont réunis et articulés à angle plus ou moins prononcé ; mais la différence est peu de chose ; et en définitive, il faut bien admettre ici de toute nécessité que l'articulation ilio-fémorale devait se trouver à un niveau bien supérieur à la symphyse pubienne ; qu'une partie notable des os fémoraux se trouvait ainsi comprise dans la région du tronc ; en un mot que l'agrandissement du tronc et de l'abdomen dépendait de l'inclinaison plus forte du pubis en avant et en bas.

Mais avant d'aller plus loin, nous signalerons ici une erreur bien dangereuse en médecine légale, et dont la réfutation se trouve dans les déductions qui précèdent. Sue a publié un tableau comparatif des dimensions de chaque os du squelette ; et quelques médecins légistes ont cru pouvoir faire usage de cette table pour déterminer approximativement la taille d'un individu par la mesure de quelques uns de ses os. M. Orfila a publié dans

le même but le grand tableau que nous avons analysé ; il n'en a tiré à la vérité aucune conséquence, aucune moyenne, craignant qu'on ne l'accusât de vouloir préciser en quelque sorte mathématiquement la taille d'un individu d'après la longueur de quelques uns de ses os ; « néanmoins, ajoute-t-il, nous sommes certains qu'il sera possible, dans le plus grand nombre des cas, en consultant ces tableaux, et en ayant surtout égard aux longueurs du fémur et de l'humérus, d'arriver assez près de la vérité (1) ». Or la discussion, au point où elle est arrivée, nous permet de dire que ce principe est propre à conduire aux plus déplorables erreurs. Ainsi le fémur, par exemple, offre à peu près le quart de la hauteur totale de l'individu ; la longueur devrait donc être multipliée par 4 pour avoir le résultat demandé ; eh bien ! sur les deux sujets déjà cités, tous deux d'une taille de 1 mètre 77, on trouve un fémur de 45 centimètres et un de 49 ; différence, 4 centimètres, plus de 17 lignes ; en sorte qu'en multipliant par 4 on aurait une différence de 16 centimètres, près de 6 pouces, entre deux hommes que la nature a cependant faits de stature égale ! Que si, sortant des approximations théoriques, on s'en prend aux chiffres exacts des tableaux mêmes, on trouve que la hauteur de 45 centimètres, qui est la plus commune pour le fémur, s'est rencontrée avec une stature de 1 mètre 64, et une autre de 1 mètre 77 ; 13 centimètres, ou 4 pouces 8 lignes de différence. La mensuration du tronc tout entier n'est pas plus sûre, ainsi qu'on l'a vu ; et il faut donc désormais regarder comme un principe rigoureux de médecine légale cette proposition :

*Pour arriver à connaître la taille, même approximative, d'un individu par son squelette, il faut mettre bout à bout, suivant leurs articulations naturelles, tous les os du tronc et du membre inférieur.*

Revenons maintenant à l'inclinaison de la symphyse pubienne en avant et en bas, comme cause de l'agrandissement du tronc. La symphyse ou la moitié antérieure du bassin, peut s'abaisser plus ou moins par l'effort des muscles ; mais outre cette inclinaison temporaire, elle en a une qu'on peut appeler fixe, qui dépend de l'angle d'union du sacrum avec la tige vertébrale, et de la saillie naturelle plus ou moins forte des vertèbres lombaires en avant. Plus la symphyse est basse, plus le sacrum, qui est à l'autre extrémité du levier, est relevé en arrière, plus sa base regarde en avant ; et si le rachis se continuait en droite ligne avec cet os, le tronc serait penché vers la terre, et il y aurait

(1) Orfila, ouv. cité, t. IV, p. 381.

perte d'équilibre. Pour remédier à cet inconvénient, la partie supérieure de la région lombaire et la région dorsale se reportent vivement en arrière ; et de là diverses conséquences. D'une part le sternum suivant ce mouvement en arrière s'éloigne de la symphyse pubienne ; et par suite l'étendue des parois molles abdominales est considérablement augmentée. Puis la saillie des vertèbres lombaires en avant rétrécissant le diamètre antéro-postérieur de l'abdomen, les intestins tendent à repousser les parois abdominales antérieures en avant, et le ventre est plus ou moins bombé. Troisièmement, la concavité de la région lombaire est plus prononcée en arrière, la saillie du sacrum et des fesses plus proéminente ; et ce que les tailleurs appellent la taille, plus élevée. Ces caractères se rencontrent particulièrement chez les femmes, ainsi que nous le verrons tout-à-l'heure ; mais chez les hommes ils sont quelquefois aussi fortement accusés.

Parmi les sujets qui ont les membres plus longs que le tronc, on trouve bien aussi que le développement des os rend compte chez quelques uns de cette prédominance ; mais il est cependant à noter que la longueur réunie du fémur et du tibia ne dépasse et même n'égale jamais la longueur des membres. Ceci indique déjà que l'articulation ilio-fémorale est chez eux à un niveau moins élevé que chez les autres, comparativement à la symphyse ; en d'autres termes que celle-ci est fortement relevée en avant. Mais cette élévation doit être surtout très prononcée chez les sujets où les os de la cuisse et de la jambe sont de 4 et même de 6 centimètres moins longs que le membre entier mesuré depuis la symphyse, ainsi que cela existait chez les sujets 2, 4, 5, 6, 7, 9 et 10 du deuxième tableau. Ainsi avec des os égaux, le plus ou moins d'élévation de la symphyse fait les cuisses plus ou moins longues, comme dans la classe précédente son plus ou moins d'inclinaison donnait plus ou moins de longueur au tronc.

Avec cette disposition coïncident des caractères anatomiques fort remarquables. Le sacrum abaissé et porté en avant ne fait presque aucune saillie en arrière ; sa base regarde presque directement en haut, et la portion lombaire du rachis s'élève donc presque perpendiculairement, sans se courber en avant ; dès lors la portion dorsale suit cette perpendiculaire. Il n'y a ni dépression lombaire, ni proéminences fessières ; l'individu est plat en arrière, les tailleurs disent que la taille est basse ; et si, pour rappeler l'expression spirituelle de Brillat-Savarin, les sujets ainsi construits ont inventé les pantalons, ce n'était pas seulement par coquetterie et pour cacher l'absence de leurs mollets, mais par nécessité et parce que leurs hauts-de-chausses ne pouvaient tenir sans bretelles. Aujourd'hui encore les dos plats font

le désespoir des bandagistes-herniaires ; les bandages les mieux faits glissent le long des fesses, et des bretelles deviennent nécessaires pour les arrêter.

En avant, par réciprocité, la symphyse pubienne très élevée est rapprochée de la perpendiculaire ; l'abdomen court et aplati ; les pelotes herniaires pressent douloureusement sur les épines du pubis qui font saillie, et elles ont de la tendance à remonter, en sorte qu'en outre des bretelles, les sous-cuisses sont encore indispensables. C'est tout le contraire dans la conformation opposée ; la saillie des fesses et du sacrum empêche le bandage de descendre en arrière ; la saillie de l'abdomen l'empêche de remonter en avant ; il n'est besoin ni de bretelles, ni de sous-cuisses; et chez certains sujets la symphyse abaissée se rapproche tellement de la direction horizontale, qu'elle met un obstacle assez puissant à la contention des hernies par le bandage ordinaire, à raison de la torsion énorme qu'il faut imprimer au ressort pour donner une direction presque horizontale à la pelote; ce que les bandagistes appellent *la faire pincer*.

Je viens de décrire les types les plus prononcés de ces deux conformations ; à mesure qu'elles se rapprochent de la troisième, dans laquelle le tronc est égal aux membres inférieurs, ces caractères s'adoucissent et s'effacent ; c'est ce qui a lieu dans la grande majorité des cas. Je reviendrai, lorsqu'il sera question de l'abdomen, sur les diverses formes qu'il présente, et sur leur coïncidence avec la production des hernies. Ajoutons seulement que l'ampleur ou l'étroitesse de l'abdomen ont une grande influence sur la constitution de l'individu. Meckel a trouvé que la longueur de l'intestin grêle, organe essentiel de la chylification et de l'absorption alimentaire, varie en longueur de 13 à 27 pieds, sans que la stature offre des différences proportionnellement aussi importantes. C'était à l'étendue proportionnelle du ventre qu'il fallait faire attention ; et il aurait vu cette longueur considérable de l'intestin coïncider avec un abdomen long et saillant, avec un tronc également considérable, avec un riche développement de la nutrition, soit du système musculaire, soit du système adipeux. Avec un petit ventre et de petits intestins se rencontrent les formes grêles, la maigreur naturelle ; les sujets à gros ventre épuisent jusqu'aux derniers sucs des alimens ; les autres, même en mangeant beaucoup, profitent infiniment moins. On n'a pas recherché jusqu'à présent comment ces constitutions différentes se comportaient à l'égard des grandes opérations, étude dont on ne saurait pourtant se dissimuler l'importance, et dont s'occuperaient avec succès principalement les chirurgiens militaires. Dans les hôpitaux civils, nous savons seulement qu'un

riche embonpoint, un fort développement des muscles sont des circonstances moins favorables que l'état opposé ; et que les amputations ne réussissent jamais si bien que chez les individus affaiblis et amaigris par une affection locale chronique.

Il n'a été jusqu'ici question que de l'homme ; la femme peut offrir les mêmes disproportions entre le tronc et les membres inférieurs. Mais les individus chez qui les membres abdominaux dépassent ou même égalent le tronc en longueur sont bien plus rares dans le sexe féminin que dans l'autre ; la saillie prononcée des fesses nous indique déjà que la symphyse pubienne doit être fortement abaissée ; et l'on sait combien les cuisses en avant sont généralement raccourcies. Des sept femmes dont M. Orfila a rapporté les mesures dans son tableau, une seule avait les membres abdominaux un peu plus longs que le tronc ; ils comportaient 81 centimètres sur une stature de 160 centimètres. La symphyse devait être assez fortement relevée, car le fémur et le tibia ensemble ne faisaient qu'un total de 75 centimètres.

Les six autres, moins grandes que celle-ci, avaient toutes le tronc plus long que les membres ; et ce qui est bien remarquable, chez cinq d'entre elles, la longueur réunie dépassait de 2, 3, et même 4 centimètres la longueur totale du membre, ce qui n'avait lieu chez aucun des 44 hommes mesurés avec elles, et ce qui suppose une inclinaison énorme de la symphyse pubienne. En voici le tableau.

| AGE. | Taille. | Tronc jusqu'à la symphyse. | Membres inférieurs. | Différence. | Fémur. | Tibia. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 ans. | 1m. 54 | 0m. 78 | 0m. 76 | 2 | 43 | 36 |
| 60 | 1 53 | 0 78 | 75 | 3 | 43 | 35 |
| 18 | 1 54 | 79 | 75 | 4 | 42 | 35 |
| 20 | 1 58 | 82 | 76 | 6 | 44 | 36 |
| 30 | 1 54 | 80 | 74 | 6 | 38 | 33 |
| 40 | 1 50 | 78 | 72 | 6 | 42 | 33 |

Chez la cinquième femme de ce tableau, la petitesse des membres tenait surtout à la petitesse des os fémur et tibia ; et l'on voit combien l'inclinaison de la symphyse peut changer la longueur extérieure du tronc, puisque dans deux femmes de même taille, 1m,54, la longueur du tronc et des membres était la même à un centimètre près, bien que le fémur et le tibia de l'une ne représentassent que 71 centimètres, tandis que chez l'autre ils

en avaient 77, plus de deux pouces de longueur de plus. Et ce ne sont pas là les extrêmes ; M. Naegèle a accouché une jeune dame dont le détroit supérieur était tout-à-fait dirigé en arrière ; la symphyse pubienne et la moitié supérieure du sacrum avaient une direction horizontale ; celle de l'entrée du bassin était par conséquent perpendiculaire, en sorte que le coït ne pouvait avoir lieu que par derrière. Cette femme était boiteuse à la vérité. Chez une autre au contraire bien conformée, la symphyse pubienne avait une direction presque perpendiculaire ; la courbure de la région lombaire était presque imperceptible, et la direction de la moitié supérieure du sacrum perpendiculaire ; des mesures répétées firent voir que la pointe du coccyx était de neuf lignes plus basse que le bord inférieur de la symphyse pubienne (1). Entre ces deux conformations si opposées, il y a une foule d'intermédiaires, et l'on conçoit toutes les discussions qui règnent entre les accoucheurs pour fixer l'inclinaison moyenne du bassin sur la colonne vertébrale. Nous reviendrons sur cet important sujet en traitant du bassin lui-même ; et c'est alors que nous rechercherons quelles conséquences peut avoir telle ou telle inclinaison pour la facilité de l'accouchement.

## § III. DU VOLUME DU CORPS HUMAIN.

Le volume du corps humain résulte de son développement latéral et antéro-postérieur combiné avec sa stature et son poids.

La hauteur de l'homme dépend presque entièrement du squelette ; sa largeur peut tenir à trois causes ; le développement du squelette en ce sens ; puis le développement des muscles, et enfin l'accroissement du tissu adipeux.

Quant à la largeur que le squelette peut acquérir, elle n'a guère été étudiée que par les accoucheurs pour le bassin de la femme, et un peu par les artistes pour la région des épaules et l'étendue des membres supérieurs. Ces derniers ont établi, par exemple, que la longueur des bras étendus est égale à la hauteur totale ; en sorte que l'homme debout et les bras en croix entre très bien dans un carré parfait ; de même que l'homme couché les jambes écartées, est circonscrit par un cercle dont le centre est à l'ombilic (Salvage). Sur des sujets de choix, d'une stature de 5 pieds 5 pouces, Mascagni comptait :

(1) Naegèle, *Das weibliche Becken*, etc., in-8°; Carlsruhe, 1825 ; c'est-à-dire : *Le bassin de la femme considéré sous le rapport de son inclinaison et de la direction de sa cavité ;* analysé dans les *Archives gén. de médecine*, t. XIV, p. 239.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Entre les deux apophyses acromions. . . . | 1 pied | | 2 lignes. |
| D'une épine de l'omoplate à l'autre, environ. | | 7 pouces | 6 |
| Entre les deux épines iliaques antéro-supér. . | | 8 | |
| Entre les deux grands trochanters. . . . | | 11 | 10 |

C'est là tout ce que j'ai trouvé pour le squelette. Pour le sujet vivant ou le cadavre encore intact, les mesures ont été plus nombreuses; voici les plus importantes :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Du milieu du sternum au bord antérieur de l'aisselle, le bras étendu. . . . . . . | | 7 pouces | 10 lig. |
| Diamètre transversal du cou. . . . . . . . | | 4 | 4 |
| — — du thorax à sa partie supérieure et antérieure. . . | 1 pied | | 1 |
| — — du thorax à sa partie moy. . | | 9 | 2 |
| — — de la partie inférieure du bas-ventre. . . . . . | | 11 | 1 |

Salvage en donne quelques autres; ainsi pour un sujet de 5 pieds 5 pouces, il compte :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Dans la plus grande largeur des épaules. . . | 1 pied | 8 pouces | 4 lig. |
| Entre les deux mamelons. . . . . . . | | 9 | 2 |
| Dans la plus grande largeur du bassin. . . | 1 | | 2 |

L'homme a donc les épaules plus larges que le bassin. La femme au contraire offre une égale largeur dans ces deux régions, savoir, pour une femme de 5 pieds 1 pouce, la valeur d'une tête et trois cinquièmes de tête, ou 1 pied 2 lignes environ. Ses épaules sont ainsi comparativement fort étroites et conséquemment sa poitrine; aussi entre les deux mamelons ne lui assigne-t-on que la valeur d'une tête, un peu moins de 7 pouces 8 lignes.

Je cite ces données plutôt comme un indice du travail à faire que comme un travail accompli et dont on puisse tirer des conséquences. A l'époque où nous sommes arrivés, on ignore encore quel est pour un homme bien constitué la largeur de poitrine qui répond à telle ou telle taille; à quel âge ce développement complet est atteint, et au dessous de quelles limites la poitrine est trop étroite pour alimenter l'individu. Or, dans certains cas où le chirurgien est appelé à juger de la force de la constitution, et principalement dans les conseils de recrutement, je ne crains pas de dire que ce serait là un élément essentiel, et que faute de le posséder, on commet les erreurs les plus déplorables, et l'on peuple les régimens de soldats chétifs, dévoués à la phthisie, et que les fatigues de la vie militaire précipitent encore vers cette fatale terminaison. Il faudrait avoir pour la largeur

comme pour la hauteur du corps, une limite fixe au dessous de laquelle la réforme serait de droit. Avec cette règle on renverrait quelquefois des hommes valides, sans doute ; c'est ce qui arrive aussi avec la règle de la taille ; mais le mal serait peu grave, et serait largement compensé par la conservation d'une foule de sujets à poitrine délicate, qui vont expirer au printemps et à l'automne dans nos hôpitaux militaires. Le diamètre antéro-postérieur est beaucoup moins essentiel, ce qui est aisé à comprendre, l'ampliation de la poitrine se fesant principalement sur les côtés.

Chez les sujets athlétiques, la saillie des muscles accroît de beaucoup la largeur et l'épaisseur du corps aussi bien que son poids. Mais le développement du tissu adipeux surtout, contribue à augmenter le volume. Chez les enfans et les femmes, ce tissu est généralement dans une proportion plus forte que chez l'homme ; et il en résulte que la plupart des saillies osseuses sous-cutanées sont remplacées par des dépressions souvent utiles à connaître. De 30 à 40 ans cependant, l'homme lui-même commence à prendre de l'embonpoint, la figure s'élargit et se bouffit, en sorte qu'on serait tenté de croire à un accroissement des os qui n'existe pas ; on peut, pour juger de la différence, comparer la tête du général Bonaparte, aussi sèche, étroite et anguleuse que le masque du cadavre de Ste.-Hélène, avec la figure pleine et large de Napoléon empereur. Le menton s'épanouit en deux ou trois étages ; le cou se raccourcit donc en même temps qu'il grossit ; les épaules disparaissent et les bras raccourcis semblent sortir à angle aigu de la poitrine ; l'accumulation de la graisse dans la cavité et dans les parois de l'abdomen donne au tronc une ampleur respectable, tandis que l'embonpoint du périnée empiétant sur les cuisses, diminue encore la longueur apparente des membres abdominaux. Cette disposition est très défavorable pour le chirurgien lorsqu'une grande opération devient nécessaire. En effet, l'épaisseur des parties augmente outre mesure ; ainsi l'intervalle du périnée à la vessie, qui descend à deux pouces et même moins sur des sujets maigres, a été trouvé de quatre pouces, par Dupuytren, sur des sujets gras. De plus, les tissus gorgés de graisse ont peu de vitalité ; la gangrène y est facile, surtout quand quelque liquide irritant vient à s'y infiltrer ; les abcès, les fusées purulentes s'y développent avec une grande rapidité; la peau, moins élastique, ne se prête pas beaucoup au rapprochement, et si l'on est obligé de disséquer des lambeaux, il faut leur laisser une épaisseur assez forte et un pédicule plus large que dans les cas ordinaires, pour éviter la mortification ; aussi une maigreur

modérée est-elle une circonstance heureuse pour les opérations. D'autre part, les sujets trop maigres et dont les os ne sont recouverts que par la peau, doivent inspirer de graves inquiétudes dans les affections qui exigent un décubitus prolongé, principalement si la constitution est minée par une fièvre de mauvais caractère ou par une longue suppuration. Les blessés atteints de fractures compliquées de la cuisse ou de la jambe, succombent fréquemment à des ulcères gangréneux développés dans ces circonstances sous le sacrum, le dos et les grands trochanters. Il faut alors recourir aux lits mécaniques qui permettent de soulever le malade et d'exposer à l'air les parties souffrantes; ou si cette ressource manquait, les placer sur des coussins mollement rembourrés; mais le meilleur moyen, sans contredit, est le lit hydrostatique d'Arnott (1).

Entre l'extrême maigreur et l'extrême embonpoint, il y a une foule de degrés. On peut juger de l'intervalle qui les sépare en comparant cet homme squelette qui se faisait voir à Paris il y a quelques années et dont Delpech a rapporté l'histoire (2); avec cet Edouard Bright, mort en Angleterre en 1750 à l'âge de 29 ou 30 ans, offrant une taille de 5 pieds 9 pouces anglais; une largeur aux épaules de trois pieds et quelques pouces, une circonférence telle que sept hommes de grosseur ordinaire tenaient dans sa veste boutonnée, et enfin un poids de 595 ou selon d'autres renseignemens, de 646 livres (3).

On a cherché quel est le poids moyen de l'homme à l'âge adulte. Tenon, dans ses expériences déjà citées, avait trouvé ce poids égal à 126 livres 12 onces 6 gros 57 grains. Les deux extrêmes étaient de 105 livres 3 onces et de 170 livres 3 onces. Pour les femmes, le maximum était de 151 livres 4 onces, le minimum, 75 livres 3 onces; moyenne, 112 livres 3 onces. Ces moyennes ne sont pas tout-à-fait d'accord avec d'autres résultats obtenus par M. Quetelet; mais cette question n'offre un véritable intérêt d'application que quand on compare le poids de l'homme aux différens âges; nous la renverrons donc au paragraphe suivant.

### § IV. DU CORPS HUMAIN AUX DIFFÉRENS AGES.

Les formes générales du corps varient assez peu de la première

(1) *Gazette médicale*, 1833, p. 720.

(2) Delpech, *Orthomorphie*.

(3) *Journal de médecine de Vandermonde*, t. II, p. 247. On lit dans ce même volume, p. 92, une note sur un enfant de trois ans qui pesait 82 livres, et dont la circonférence abdominale passait la longueur totale du corps. La graisse seule pesait, dit-on, 57 livres; le squelette était celui d'un enfant ordinaire de 3 ans.

enfance à la dernière vieillesse. Chez le nouveau-né et longtemps encore chez l'enfant, la prédominance de développement de la moitié supérieure du corps est extrêmement marquée, les jambes sont fort courtes, l'abdomen très long ; la tête comparativement plus développée que tout le reste ; et dans la tête, le crâne l'emporte de beaucoup sur la face. Tandis que chez l'adulte il ne fait qu'un cinquième de la hauteur de la tête, chez le jeune enfant il en occupe presque les deux cinquièmes.

Sue a essayé d'établir d'une manière précise les rapports du tronc et des membres avec la taille générale dans les premières années de la vie, et il en a dressé le tableau suivant.

| AGES. | TAILLE. | TRONC. | MEMBRES INFÉRIEURS depuis la symphyse pubienne. | MEMBRES SUPÉRIEURS depuis l'acromion. |
|---|---|---|---|---|
| 1 an | 1 p. 10 p. 6 l. | 13 p. 6 l. | 9 p. | 9 p. |
| 3 ans. | 2 p. 9 p. et q. l. | 19 p. | 14 p. et q. l. | 14 p. |
| 10 | 3 p. 8 p. 6 l. | 2 p. | 1 p. 8 p. 6 l. | 1 p. 7 p. |
| 14 | 4 p. 7 p. | 2 p. 4 p. | 2 p. 3 p. | 2 p. 6 l. |
| 20 à 25 a. | 5 p. 4 p. | 2 p. 8 p. | 2 p. 8 p. | 2 p. 6 p. |

Cette énorme différence du tronc et des jambes tient à plusieurs causes. D'abord les os du tronc sont très développés ; les os des membres abdominaux le sont très peu ; mais de plus la symphyse du pubis, excessivement abaissée en avant, agrandit encore l'abdomen aux dépens des cuisses. Celles-ci, chez les jeunes sujets bien pourvus d'embonpoint, offrent quelquefois un diamètre transversal égal à leur hauteur, et une forme conique si prononcée, que dans les fractures du fémur rien n'est plus difficile que d'y faire tenir les attelles ; et M. Deyber a été obligé de recourir à un cuissard lacé en peau de chien chamoisée, dans la doublure duquel il en avait fait coudre quatre (1). Heureusement l'action musculaire, peu considérable chez les enfans, rend la tendance au déplacement peu énergique ; je reviendrai d'ailleurs sur ce sujet dans l'étude spéciale de la cuisse.

Mais une circonstance plus importante, c'est la rapidité avec laquelle le tronc, et surtout les membres, se développent dans le premier âge. Il en résulte que si, par une cause quelconque, une portion notable du corps reste dans l'inaction, la nutrition

(1) *Observations sur les fractures du fémur chez les enfans*, etc. *Gaz. méd.*, 1833, p. 486.

y est moins forte ; et il suffit de quelques années pour y produire une atrophie remarquable, soit dans la longueur soit dans l'épaisseur. Hippocrate avait noté que quand l'épine du dos se courbe dans l'enfance ; le corps ne grandit plus du côté des vertèbres ; et les bras et les jambes s'alongeant à l'ordinaire, la disproportion qui en résulte est des plus choquantes. Un semblable phénomène se remarque dans les luxations non réduites (1). Ainsi quand l'humérus est demeuré luxé, si c'est dans l'âge de la croissance, dit Hippocrate, cet os prend bien de la nourriture, mais moins que celui du côté opposé, et reste toujours plus court ; tandis que chez un adulte le même accident ne produit que l'amaigrissement du bras. Il en est de même pour la luxation du coude, de même pour la luxation de la cuisse ; et comme les brisures des membres au dessous de l'os luxé peuvent encore s'exercer, l'atrophie en longueur ne sévit guère que sur l'os luxé lui-même. Enfin, Hippocrate a étendu la même remarque aux pieds-bots de naissance, si on ne les traite pas de bonne heure ; et il est bien remarquable de voir au 19e siècle toutes ces idées reproduites par Dupuytren, qui ne les avait puisées que dans son génie. Ainsi il y a un danger de plus à laisser les luxations sans les réduire chez les jeunes sujets ; ainsi, pour le pied-bot, il est urgent de le traiter également de bonne heure. Outre cette indication urgente, l'expérience a fait voir que plus l'enfant est jeune, plus le pied cède facilement à la moindre pression. Chez un enfant qui vient de naître, disait Dupuytren, la main suffit pour rendre au pied sa forme normale, sans occasioner de douleurs ; quelques mois de plus accroissent déjà la difficulté ; de 10 à 20 ans il faut le secours d'une machine ; plus tard les machines mêmes seraient inefficaces. La guérison est aussi plus prompte. M. d'Ivernois a guéri un enfant de 4 ans en quatre mois, un enfant de 12 ans en cinq mois ; Scarpa veut de six à neuf mois pour les enfans de 4 ans, et Venel, qui n'entreprenait pas le traitement du pied-bot passé l'âge de 7 ans, fit porter à un de ses malades sa machine durant 22 mois. Or, Dupuytren ayant eu occasion d'adresser quatre ou cinq enfans du premier âge au directeur d'un établissement orthopédique, la guérison était complète et définitive en un mois ou six semaines au plus (2).

A la naissance, les extrémités supérieures et inférieures ont la même longueur ; mais le développement tardif des dernières leur fait un peu dépasser les autres, d'un pouce d'abord à 10 ans,

(1) Voyez le traité *de Articulis.*

(2) J'ai rendu compte de ces idées de Dupuytren dans la *Gazette médicale* 1833, p. 380.

et de 2 pouces à 20 ans. Nous avons fait ailleurs nos réserves pour les proportions des membres et du tronc à ce dernier âge ; et nous avons également noté que la croissance en hauteur ne s'arrête pas toujours même à 25 ans.

De même que la taille peut s'accroître encore après 25 ans, de même elle peut décroître, sans qu'il y ait affection morbide ni déviation du rachis ou des membres. Les exemples les plus étonnans qu'on en puisse citer ont été rapportés par Tenon. Dans son examen de la population de Massy, il avait d'abord admis en masse les hommes de 15 à 82 ans, en n'excluant que les rachitiques et les vieillards voûtés qui ne pouvaient se redresser. Ce qui le détermina à arrêter ses explorations à l'âge de 46 ans, c'est qu'il constata, dit-il, que trois anciens miliciens âgés de 65, 70 et 80 ans, avaient perdu de leur taille, le premier 4 pouces, le troisième 22 lignes (50 millimètres), et le second 254 millimètres, ce qui ferait plus de 9 pouces. Ce dernier fait est à peine croyable; pour les autres, les recherches de M. Quetelet tendent à les ériger en règle générale. D'après un tableau comparatif que nous reproduirons tout à l'heure, la taille de l'homme croît jusqu'à 20 ans ; passé 40, elle commence à décroître ; de 50 à 60 la chute est rapide, et elle continue ensuite lentement jusqu'au terme de la vie. Bien que M. Quetelet s'en soit tenu à des moyennes prises sur un grand nombre d'individus, on est frappé cependant de voir la stature moyenne de l'homme, arrivée à 40 ans à $1^{m}$,684, descendre vers 80 ans à $1^{m}$,613, c'est-à-dire perdre 7 centimètres, environ 2 pouces et demi. La diminution semble comparativement plus forte chez la femme qui, d'une stature totale de $1^{m}$,579 à 40 ans, descend à $1^{m}$,505, et perd ainsi 7 centimètres et demi. Il faut noter que ces diminutions ne tiennent point aux courbures de l'épine, à la voûture si fréquente chez les vieillards ; on a pris soin en effet d'écarter les sujets rachitiques et mal conformés, ainsi que les vieillards voûtés de manière à ne pouvoir se redresser pour être soumis à la mesure (1). Nous rechercherons en traitant du système osseux à quoi peuvent tenir des changemens aussi extraodinaires.

Le volume ne subit pas des modifications moins importantes. On sait par des chiffres recueillis à la Maternité de Paris, que le poids moyen du fœtus à terme est de 6 livres un quart. Mais déjà dès la naissance se manifeste l'infériorité de développement de la femme. La longueur est sensiblement moindre, et le poids est également inférieur. Sur 119 enfans nouveau-nés, dont 63

(1) Quetelet, *Recherches sur le poids de l'homme aux différens âges; Ann. d'Hyg. et de méd. lég.*, t. X, p. 1.

mâles et 56 femelles, examinés à l'hospice de la maternité de St.-Pierre, à Bruxelles, on a trouvé :

| Sexe. | Poids moyen. | Maximum. | Minimum. | Taille moy. |
|---|---|---|---|---|
| Garçons. . . | 3 k. 20 | 4 k. 50 | 2 k. 34 | 0 m. 496 |
| Filles. . . . | 2 21 | 4 25 | 1 12 | 0 483 |

A partir de la naissance, Chaussier avait remarqué que les enfans diminuaient d'abord un peu de poids. M. Quetelet a trouvé en effet, sur sept séries d'observations, que cette diminution croissait jusqu'au 3e jour ; alors l'enfant reprend un peu, mais au 7e jour il n'a pas même encore recouvré le poids qu'il avait à la naissance ; malheureusement les observations ne vont pas plus loin. En voici le résultat en moyennes.

| 1er jour. | 2e jour. | 3e jour. | 4e jour. | 5e jour. | 6e jour. | 7e jour. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 k. 126 | 3 k. 057 | 3 k. 017 | 3 k. 035 | 3 k. 039 | 3 k. 035 | 3 k. 060 |

Ainsi, pendant les trois premiers jours, l'enfant profite peu de la nourriture qu'on lui donne ; il vit aux dépens de l'embonpoint amassé durant la vie intrà-utérine. M. Bonfils a remarqué aussi qu'à cette époque il supporte fort bien la diète qui lui serait si nuisible plus tard, et il en a conclu qu'il y a un réel avantage à pratiquer immédiatement après la naissance l'opération du bec-de-lièvre (1).

(1) Voyez *Gaz. méd.*, 1835, p. 656, où j'ai exposé les idées de M. Bonfils et discuté leur valeur. Dupuytren voulait qu'on attendît à trois mois, les chairs à la naissance étant, selon lui, trop facilement sécables par les aiguilles ; et de plus la mortalité générale, indépendante de toute cause particulière, étant plus forte à cet âge qu'à toute autre époque de la vie, il lui semblait imprudent d'ajouter à ces chances de mort qui pèsent sur le nouveau-né la chance nouvelle apportée par l'opération. Mais d'une part ces chances de mort ne sont nullement accrues par l'opération dont l'enfant se sent à peine, d'autre part on empêche la section des chairs en soutenant les aiguilles par une compression intelligente ; et en opérant à la naissance, on a ce grand avantage que l'enfant, n'ayant point encore tété, perd, faute d'exercice, cet instinct de succion qui plus tard, passé en habitude, constitue une des causes qui s'opposent le plus à la réussite, soit en déterminant l'hémorrhagie, soit en empêchant le recollement des bords de la division. Je crois donc que quand l'enfant est vigoureux et bien portant, on peut l'opérer à la naissance ; sinon, le terme de trois mois n'a pas plus d'avantages que celui de

Après ces premiers momens d'oscillation, le développement prend une marche rapide ; à l'âge d'un an, le poids a triplé ; pour le doubler ensuite il faut 6 ans, et 7 autres années pour le doubler encore ; après quoi l'accroissement se ralentit, et à 40 ans, terme de son développement complet, l'homme n'arrive pas au double du poids qu'il avait à 14. Il y a quelque chose de particulier dans le développement de la femme. Toujours d'un moindre volume et d'un moindre poids que l'homme, elle arrive cependant à l'égalité à une époque marquée, l'âge de 12 ans. M. Quetelet explique ce phénomène d'une manière fort ingénieuse. L'augmentation absolue du poids est peu considérable jusqu'aux approches de la puberté ; alors au contraire elle devient très sensible, et comme la puberté est plus précoce chez la femme, cette accélération fait disparaître momentanément l'inégalité du poids, qui reparaît dès l'année suivante. Le contraire a lieu à l'âge de retour. Tandis que l'homme décline à partir de 40 ans, la femme gagne en embonpoint jusqu'à la cinquantième année ; la diminution ne se prononce que vers la soixantième. Elle est donc sous ce rapport en avant de l'homme à l'âge de la puberté, en arrière à l'âge de retour, dispositions singulières et que la théorie n'aurait pu deviner.

Pour compléter ces déductions, on peut ajouter qu'immédiatement avant la puberté, l'homme et la femme pèsent la moitié du poids qu'ils auront à leur complet développement ; à 19 ans, le poids moyen est à peu près celui qui se retrouve dans la vieillesse, et enfin, à l'âge de leur complet développement, l'homme et la femme pèsent à peu près exactement 20 fois autant qu'au moment de leur naissance, tandis que la taille n'est qu'environ trois fois et un quart ce qu'elle était chez le fœtus à terme.

Malgré tout l'intérêt qui s'attache à ces recherches, j'y aurais moins insisté si elles ne promettaient une source féconde d'applications à la médecine légale. Lorsque l'on découvre un cadavre inconnu, l'appréciation de son âge est une chose fort importante, et pour laquelle nous manquons souvent de données. L'ossification et la soudure des épiphyses ne jettent sur cette question qu'une imparfaite lumière ; la taille seule est insuffisante ; mais le rapport moyen du poids avec la taille, qui indique le véritable degré de développement, peut fournir des données nouvelles et précieuses. Ces données ne seront pas applicables à l'âge adulte, où le poids varie trop tandis que la taille reste la même ; elles ne peuvent servir qu'aux âges où le

trois à six mois préféré par M. Velpeau : seulement il ne faut pas attendre au delà, surtout à cause des orages de la dentition qui deviendraient une complication fâcheuse.

poids et la taille varient à la fois. M. Quetelet a dressé à cet effet le tableau suivant.

ÉCHELLES DU DÉVELOPPEMENT DE LA TAILLE ET DU POIDS.

| AGES. | HOMMES. | | FEMMES. | |
|---|---|---|---|---|
| | TAILLE. | POIDS. | TAILLE. | POIDS. |
| 0 | 0m. 500 | 3k. 20 | 0m. 490 | 2k. 91 |
| 1 | 0 698 | 9 45 | 0 690 | 8 79 |
| 2 | 0 791 | 11 34 | 0 781 | 10 67 |
| 3 | 0 864 | 12 47 | 0 852 | 11 79 |
| 4 | 0 928 | 14 23 | 0 915 | 13 00 |
| 5 | 0 988 | 15 77 | 0 974 | 14 36 |
| 6 | 1 047 | 17 34 | 1 031 | 16 00 |
| 7 | 1 105 | 19 10 | 1 086 | 17 54 |
| 8 | 1 162 | 20 76 | 1 141 | 19 08 |
| 9 | 1 219 | 22 65 | 1 195 | 21 36 |
| 10 | 1 275 | 24 52 | 1 248 | 23 52 |
| 11 | 1 330 | 27 10 | 1 299 | 25 65 |
| 12 | 1 385 | 29 82 | 1 353 | 29 82 |
| 13 | 1 439 | 34 38 | 1 303 | 32 94 |
| 14 | 1 493 | 38 76 | 1 453 | 36 70 |
| 15 | 1 546 | 43 62 | 1 499 | 40 37 |
| 16 | 1 594 | 49 67 | 1 535 | 43 57 |
| 17 | 1 634 | 52 85 | 1 555 | 47 31 |
| 18 | 1 658 | 57 85 | 1 564 | 51 03 |
| 20 | 1 674 | 60 06 | 1 572 | 52 28 |
| 25 | 1 680 | 62 93 | 1 577 | 53 28 |
| 30 | 1 684 | 63 65 | 1 579 | 54 33 |
| 40 | 1 684 | 63 67 | 1 579 | 55 23 |
| 50 | 1 674 | 63 46 | 1 536 | 56 16 |
| 60 | 1 639 | 61 94 | 1 516 | 54 30 |
| 70 | 1 623 | 59 52 | 1 514 | 51 51 |
| 80 | 1 613 | 57 83 | 1 506 | 49 37 |
| 90 | 1 613 | 57 83 | 1 505 | 49 34 |

Pour arriver, à l'aide de ces données, à la détermination de l'âge d'un individu *non adulte,* supposons, dit M. Quetelet, que cet individu ait 1m, 23 de hauteur, et 24 kilogrammes de poids, et que de plus il soit du sexe masculin. Nous verrons d'abord par la table précédente qu'il a un petit excès de poids par rapport à sa taille. En ne consultant que la taille, il aurait un peu plus de 9 ans, en se bornant au poids il aurait un peu moins de 10 ans ; on pourrait donc conclure avec beaucoup de probabilité qu'il doit avoir de 9 à 10 ans (1).

(1) De semblables recherches conduiraient à des résultats plus satisfaisans encore, si dans cette comparaison du poids avec la taille, on tenait compte d'abord de la longueur des membres supérieurs, puis de celle des membres inférieurs.

Ce tableau peut aussi servir en quelque sorte à évaluer la force de réparation, qui est à peu près en rapport égal avec la force de nutrition et de développement. Les plaies et les fractures sont lentes à guérir chez les vieillards, et en général toutes les opérations sont soumises à des chances plus défavorables. Elles réussissent infiniment mieux chez les enfans ; il suffit de comparer les résultats fournis par la taille avant et après l'âge de 14 à 15 ans. Les chirurgiens conviennent de cette vérité, mais toutefois ils craignent d'opérer en général pendant les deux ou trois premières années de la vie. Cette crainte ne paraît pas suffisamment fondée. J'ai déjà rappelé la pratique de M. Bonfils pour le bec-de-lièvre, pratique suivie de succès constans ; et j'ai rapporté en 1834 l'histoire d'une amputation de cuisse faite sur un enfant de neuf semaines par un chirurgien anglais ; l'affaissement après l'opération fut beaucoup moindre qu'il n'eût été en pareil cas chez les adultes ; l'enfant prit le sein immédiatement, passa une nuit tranquille, il montrait un grand appétit ; et l'on était arrivé au 14e jour avec une plaie presque guérie, quand un érysipèle qui survint fit tourner les chances et emporta le petit malade le 29e jour (1). Il est seulement indiqué dans ces cas de fixer son attention sur deux règles importantes, savoir : de laisser couler le moins de sang possible, et de ne point soumettre à la diète les petits opérés, à part toutefois la circonstance signalée par M. Bonfils.

Enfin il n'est pas sans intérêt de comparer avec les principales époques du développement, les affections chirurgicales qui affectent certains âges de préférence. A l'enfance appartiennent généralement les affections scrophuleuses, ophthalmies, engorgemens ganglionnaires, caries des articulations. Une partie de ces symptômes diathésiques se continue dans l'âge de l'adolescence, de 15 à 30 ans, en empruntant souvent un nouveau caractère des affections vénériennes. Les ulcères aux jambes paraissent également fréquens dans cette période, d'après le tableau suivant dressé par Parent-Duchatelet, et comprenant 3373 individus, hommes et femmes, atteints de ces ulcères.

proportionnellement au tronc. Il est bien évident en effet qu'une longueur plus grande des membres thoraciques ajoutera quelque chose au poids, tandis que l'alongement des membres abdominaux se faisant aux dépens du tronc, à taille égale doit le faire diminuer.

(1) *Gazette médicale*, 1834, p. 73.

| AGES. | 10 à 20 | 20 à 30 | 30 à 40 | 40 à 50 | 50 à 60 | 60 à 70 | 70 à 80 | 80 à 90 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hommes.<br>Femmes. | 368<br>66 | 543<br>152 | 413<br>139 | 442<br>125 | 399<br>125 | 341<br>114 | 99<br>44 | 3<br>0 |
| Total. . . | 434 | 695 | 552 | 567 | 524 | 455 | 143 | 3 |

Observons qu'il ne s'agit point ici des ulcères scrophuleux, très fréquens chez les jeunes enfans, mais simplement des ulcères atoniques et variqueux ; et d'après la manière dont ces documens ont été recueillis, on peut croire sans témérité que chez nombre de sujets des âges avancés, l'ulcère remontait à une date plus ancienne que celle qui est indiquée. L'auteur note aussi que la plupart des sujets compris dans l'âge de 10 à 20, avaient en réalité de 15 à 20 ans.

C'est en effet vers l'âge de 15 ans que commencent à se montrer les varices qui entretiennent bon nombre de ces ulcères. Elles ne se voient jamais chez les enfans ; selon M. Briquet, l'âge qu'elles affectent le plus volontiers est de 30 à 40 ans ; et aussi, chez les femmes, l'époque de la cessation des menstrues. Chez les vieillards il n'en survient plus ; celles qui existaient demeurent stationnaires ou même vont en se rétrécissant. Sur 50 hommes au dessous de 30 ans, M. Briquet a trouvé quatre variqueux ; sur 30 femmes du même âge, une seule variqueuse. Passé 30 ans, sur 60 hommes, 15 avaient des varices ; sur 93 femmes on en comptait 12. Enfin sur 158 vieillards, on trouva 53 variqueux, et 30 variqueuses sur 390 vieilles femmes.

Mais c'est de 30 à 50 ans que surviennent la plupart des maladies du ressort de la chirurgie. Sur 101 cas d'anévrismes recueillis à diverses sources, et où l'âge des malades était indiqué, il s'en trouvait (1) ;

| | | | |
|---|---|---|---|
| De 13 ans. . . . | 1 cas. | De 40 à 45. . . . | 20 cas. |
| 15 à 20. . . . | 3 | 45 à 50. . . . | 17 |
| 20 à 25. . . . | 8 | 50 à 55. . . . | 11 |
| 25 à 30. . . . | 12 | 55 à 60. . . . | 6 |
| 30 à 35. . . . | 24 | 60 à 70. . . . | 3 |
| 35 à 40. . . . | 15 | 70 à 80. . . . | 3 |

Dans ce tableau ne sont point compris les anévrismes par

(1) *Des diverses méthodes et des différens procédés pour l'oblitér. es artères dans le traitement des anévrismes*, par M. Lisfranc, p. 13.

anastomose ou tumeurs érectiles, qui se rencontrent plus souvent dans le jeune âge, et dont l'origine remonte pour l'ordinaire à la vie intrà-utérine.

Les fractures, les luxations sont aussi plus communes dans l'âge adulte. J'ai dressé un tableau de 330 hernies, les unes simples, les autres doubles ou triples, siégeant sur des hommes, et j'ai trouvé les proportions suivantes :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Congéniales. . . . . . | 26 | De 40 à 50 ans. . . . | 44 |
| De 1 à 10 ans. . . . | 26 | 50 à 60 . . . . | 40 |
| 10 à 20 . . . . | 35 | 60 à 70 . . . . | 19 |
| 20 à 30 . . . . | 49 | 70 à 80 . . . . | 8 |
| 30 à 40 . . . . | 73 | | |

J'ai rencontré à peu près les mêmes proportions chez les femmes. L'âge critique pour le sexe féminin était une époque regardée autrefois comme très périlleuse ; les recherches statistiques ont déjà fait voir qu'il meurt moins de femmes de 40 à 50 ans que de 30 à 40 ; et pour les affections utérines tant redoutées après la cessation des règles, on sait qu'elles sont bien plus fréquentes avant qu'après. La majeure partie des cancers utérins observés par M. Lisfranc étaient entre 20 et 30 ans. Bayle avait prétendu que les polypes fibreux ne se développaient peut-être jamais dans l'utérus avant 30 ans, et qu'ils s'y rencontraient fréquemment surtout après la cinquantième année. J'ai le premier réfuté cette opinion par la comparaison de 51 faits recueillis dans divers auteurs, sur lesquels j'en avais trouvé 20 développés de 30 à 40 ans et 16 de 40 à 50 (1). Mais j'avais joint aux polypes fibreux quelques autres polypes de nature différente. En me restreignant aux polypes fibreux et complétant ce tableau, j'ai trouvé sur 49 cas :

| | | | |
|---|---|---|---|
| De 26 à 30 ans. . . . | 3 | De 50 à 60 ans. . . . | 3 |
| 30 à 40 . . . . | 19 | 60 à 70 . . . . | 1 |
| 40 à 50 . . . . | 20 | 70 à 77 . . . . | 3 |

Les polypes cellulo-vasculaires sont d'ailleurs plus fréquens aussi de 30 à 40 ans qu'à toute autre époque de la vie.

A la vieillesse appartiennent spécialement les affections des voies urinaires ; et certaines affections des yeux, comme la cataracte, sont aussi plus fréquentes à un âge avancé. Pendant long-

(1) *Des polypes utérins*, thèse de concours, 1833. — Les éditeurs des *Leçons orales de Dupuytren*, qui ont largement copié cette thèse sans citer l'auteur, à la place de ce tableau en ont mis un autre un peu plus étendu, mais dont la plupart des faits sont puisés aux mêmes sources. Sur 57 cas ils en ont trouvé 19 de 30 à 39 ans, et 23 de 40 à 49.

temps on a professé que les calculs urinaires étaient plus communs chez les vieillards qu'à tout autre âge ; diverses statistiques, dressées dans des lieux différens, ont beaucoup modifié cette opinion. Dupuytren rassemblant dans un tableau 356 opérations de taille faites à Paris ou dans les environs dans un espace de dix ans, les trouvait réparties comme il suit entre les sexes et les âges.

| AGES. | HOMMES. | FEMMES. | TOTAL. |
|---|---|---|---|
| De 3 à 15 ans. . . | 97 | 7 | 104 |
| 15 à 30. . . . . . | 59 | 11 | 115 |
| 30 à 50. . . . . . | 45 | | |
| 50 à 70. . . . . . | 74 | 9 | 83 |
| 70 à 90. . . . . . | 37 | 17 | 54 |
| Totaux. . . . . . | 312 | 44 | 356 |

La proportion des enfans est donc déjà assez forte. Elle l'est davantage dans les hôpitaux d'Angleterre, d'après le tableau suivant de M. Prout.

| AGE. | BRISTOL. | LEEDS. | NORWICH. | TOTAL. |
|---|---|---|---|---|
| Au dessous de 14 ans. | 178 | 96 | 235 | 509 |
| Au dessus. . . . . | 177 | 101 | 271 | 549 |

Mais il est même à présumer que le climat ou l'habitation des villes populeuses augmente la proportion des calculs chez les adultes ; car Saucerotte, qui pratiquait en Lorraine où les villes sont rares et peu peuplées, trouvait les proportions suivantes que nous ramenons aux âges indiqués par Dupuytren.

| AGE. | HOMMES. | FEMMES. | TOTAL. |
|---|---|---|---|
| D'un an et demi à 15 ans. . . . | 1195 | 50 | 1245 |
| De 15 à 30. . . . . . . . . . | 262 | 8 | 270 |
| De 30 à 50. . . . . . . . . . | 66 | 6 | 72 |
| De 50 à 70. . . . . . . . . . | 35 | 1 | 36 |
| De 70 à 78. . . . . . . . . . | 6 | 0 | 6 |
| Totaux. . . . . . . . | 1564 | 65 | 1629 |

Sans doute il y a beaucoup à ajouter à ces tableaux ; mais j'ai cru devoir les réunir afin d'indiquer la voie, et de montrer par ce qui a été fait déjà ce qui reste encore à faire. Il y a d'ailleurs un vice radical dans la méthode suivie jusqu'à présent pour constater la fréquence relative des maladies aux divers âges. Il ne suffit pas en effet de calculer le nombre des malades à un âge donné, il faut comparer ce nombre au chiffre de la population de cet âge ; ainsi par exemple, comme sur une masse de 10 millions d'âmes, on en compte près de 2 millions de 10 à 20 ans et qu'il n'en existe pas 900,000 de 50 à 60 ans, le même chiffre de malades à ces deux époques de la vie indiquerait une bien plus grande fréquence à la seconde qu'à la première ; et cette circonstance doit être mise en ligne de compte par tous les statisticiens.

Dans cette courte revue des principales affections considérées selon les âges, on a pu voir que la femme en prend toujours une bien moindre part que l'homme. Le peu d'activité qu'exigent les professions auxquelles elle s'adonne, explique ce résultat en partie ; mais la femme a surtout en propre les affections de la matrice et des mamelles, qui font une large compensation.

## § IV. DU DÉVELOPPEMENT EMBRYONAIRE DE L'HOMME.

On ne croit plus, de nos jours, à la préexistence des germes, et dans le germe à la préexistence des organes. Les recherches de Malpighi et de Haller ont battu en brèche cette théorie, en montrant que les organes prenaient successivement diverses positions et diverses formes ; mais comme ces observations ne remontaient guère au delà de l'époque où les premières formations sont accomplies, on avait beaucoup trop attribué à l'influence du cœur, regardé comme le premier organe vivant, *primum vivens,* et le générateur de tous les autres. Cette théorie du *développement centrifuge*, admise jusqu'à nos jours, ne saurait subsister en face des faits qui la démentent, et M. Serres a créé une ère nouvelle en organogénie, en élevant sur ses ruines sa grande loi du *développement centripète* ou *excentrique*.

M. Serres établit : que tous les organes se développent de la circonférence au centre ; tous sont d'abord symétriques ou doubles ; les organes placés sur la ligne médiane, et que nous nommons impairs, ont primitivement été pairs, c'est-à-dire composés de deux moitiés analogues : c'est la *loi de symétrie*.

Ces deux moitiés analogues, en marchant de dehors en dedans, sont amenées au point de contact ; parvenues à ce point, elles s'engrènent et s'unissent intimement, de telle sorte que deux parties organiques n'en font plus qu'une seule. De pair l'organe devient impair. C'est la *loi de conjugaison et d'affinité*.

L'embryon de tous les vertébrés se forme et se développe suivant ces lois constantes. Tout embryon ou tout organe qui n'arrive pas au type qui lui est propre, le doit à une dérivation de ces règles. Tout embryon ou tout organe qui dépasse ce type leur est également assujéti (1).

Telles sont les larges données qui doivent éclairer, pour le chirurgien, la question si obscure des vices de conformation et des monstruosités, lui en révéler l'origine, et même, dans certains cas difficiles, lui fournir des indications. Nous allons passer en revue les faits sur lesquels elles s'appuient, en examinant successivement le développement du tronc, celui des membres, et celui de quelques monstres par excès qui peuvent réclamer les secours de l'art.

1° *Développement du tronc.* — A quelque époque qu'on ait examiné le fœtus humain, et M. Serres a eu sous les yeux un embryon de trois lignes et demie de longueur, et Pockels dit même en avoir vu un d'une ligne ; jamais on n'a observé la séparation originaire du corps en deux moitiés. Il a donc fallu recourir à l'embryon du poulet, sur lequel on peut suivre heure par heure, pour ainsi dire, les progrès du développement. Voici ce que nous apprennent, à cet égard, les recherches les plus récentes (2).

Vers la 12e heure de l'incubation, on aperçoit dans l'aire du germe deux petites raies parallèles et longitudinales, que Pander appelle les *plis primitifs,* et qui sont les premiers rudimens de l'embryon. D'abord tout-à-fait isolés, peu après leur naissance ils se réunissent par un petit arc à l'une de leurs extrémités ; cet arc est le premier rudiment de la tête ; cette extrémité, qui se réunit la première, est donc l'extrémité supérieure (3). Dans l'espace transparent qui sépare ces deux replis, apparaît, une ou deux heures après, la moelle épinière sous forme d'une strie délicate, ronde en haut, large inférieurement. Bientôt après, les plis primitifs se rapprochent vers leur partie moyenne, et leurs bords, s'appliquant l'un contre l'autre, forment en ce point une enveloppe complète à la moelle épinière. En haut et en bas cette réunion ne se fait que plus tard. C'est encore dans cette région

(1) Serres, *Recherches d'anatomie transcendante et pathologique.*

(2) Voyez Pander, *Mémoire sur le développement du poulet dans l'œuf,* dans le *Journal des Progrès*, t. V, 1827.—Serres, *Leçons orales* déjà citées, et *Des lois de l'Ostéogénie*, publié en extrait dans l'*Encyclopédie des sciences médicales*, t. III, p. 562. — Pockels, *Nouvel essai sur l'histoire du développement de l'embryon pendant les trois premières semaines de la conception*, dans le *Journal des Progrès*, t. XVI, p. 134.

(3) On lit dans l'extrait des *Lois de l'Ostéogénie* de M. Serres, que ces plis se rapprochent d'abord par leur partie inférieure. Je me suis assuré près de M. Serres lui-même que c'est une erreur typographique.

moyenne que se montre d'abord, vers la 18e ou 20e heure, de chaque côté de la moelle, une rangée de surfaces quadrilatères qui sont les rudimens des vertèbres. Les premières qui paraissent sont pour les vertèbres dorsales, puis, pour les lombaires, et enfin, plus tard, pour les vertèbres cervicales.

De ces premiers détails on peut donc conclure que le corps se développe en effet par deux moitiés isolées. La réunion commence par la partie supérieure, c'est là le premier indice de cette énergie de développement que nous avons signalée dans la moitié supérieure du corps.

La symétrie latérale est jusqu'ici parfaite ; rien ne semble trahir la supériorité de la moitié droite sur la moitié gauche, et toutefois M. Serres a signalé un fait primitif d'organogénie qui rend raison de ce phénomène. Chez l'embryon du poulet, l'artère ombilicale droite est si peu développée par rapport à la gauche, qu'elle semble frappée d'une atrophie originelle ; cette observation, qu'avaient déjà faite Malpighi, Haller, M. Dutrochet et Meckel, est aussi réelle, quoique moins sensible, chez l'embryon de l'homme. Or, l'artère ombilicale droite correspond et concourt à la formation du côté gauche de l'aorte et du corps ; et les conditions d'existence des organes étant liées à celles des artères, l'atrophie de celle-ci doit se faire ressentir dans toute l'étendue de son ressort, et tout le côté gauche demeurer moins développé et plus faible que le côté droit (1). On en a un indice sensible vers la fin du 5e ou 6e mois, lorsque le foie, jusque là parfaitement symétrique, s'atrophie dans sa moitié gauche tandis que la moitié droite continue de s'accroître.

L'embryon humain, lorsqu'on peut l'examiner, répète également ce que l'on a vu dans le poulet pour le premier développement de l'organisme.

Ainsi, suivant M. Velpeau, le rachis en est la partie fondamentale ; il paraît avant tous les organes, et existe même seul assez long-temps. Mais M. Serres y a fait voir le premier les preuves et les conséquences de cette loi de symétrie que les Allemands ont appelée de son nom, *lex Serriana*. Sur des embryons de 3 lignes et demie à 6 lignes de long, après avoir incisé la pellicule mince qui recouvre le dos, il trouva sur les côtés de la moelle deux replis membraneux, d'abord isolés, et commençant à se réunir dans la région dorsale. Sur un autre de 7 lignes un quart, il distingua en dehors de ces replis sept surfaces quadrilatères correspondant aux sept premières vertèbres dorsales. Il s'en développe promptement d'autres tout le long de la moelle, et bientôt ces surfa-

(1) Serres, *Recherches d'anat. transcendante et pathologique*, p. 717.

ces tendent à se réunir; à 11 lignes de grandeur, toute la région dorsale était formée ainsi que la région lombaire; à 13 lignes, le rachis était constitué en entier. Tel est son développement à l'état cartilagineux; l'ossification débute d'une manière analogue. Au 40e jour environ, apparaissent les premières molécules osseuses des corps des vertèbres, d'abord sur la partie moyenne de la région dorsale, puis sur les premières et les dernières vertèbres de cette région, et sur les dernières cervicales et les premières lombaires (1). Les lames vertébrales ont pris un peu l'avance; mais tandis que la partie antérieure du rachis s'ossifie de la partie moyenne vers les extrémités, dans les parties latérales et postérieures l'ossification marche, selon Béclard, de haut en bas. La même loi de symétrie est applicable aux os du crâne et de la face, même au vomer, ainsi qu'au sternum et à l'os hyoïde.

Ce développement par moitiés latérales n'est pas moins frappant pour le système nerveux, qui en garde des traces jusqu'à l'âge le plus avancé. Qui ne connaît les profondes scissures qui divisent sur la ligne médiane le cerveau et la moelle? Le système vasculaire obéit à la même loi; seulement, comme il consiste presque tout entier en de longs canaux, il suit une marche de développement qui lui est commune avec quelques autres canaux de l'économie, et qui fait voir avec quelle force s'exerce, même à l'état normal, cette loi de conjugaison qui tend à réunir et à confondre les parties symétriques.

Peu après l'apparition du cœur, Pander avait vu sur l'embryon du poulet deux artères parallèles sortir de cet organe et descendre de chaque côté des vertèbres jusqu'à la terminaison du rachis. Il les avait regardées comme représentant les deux iliaques; et d'abord cette comparaison m'avait paru fondée. Mais les recherches de M. Serres ne permettent plus de soutenir cette idée; ces deux artères sortant du cœur sont deux aortes, telles qu'on les trouve encore chez certains reptiles; sur des œufs incubés 65 heures, M. Serres les a vues réunies en un seul tronc au haut de la région dorsale; à 68, 69 et 70 heures, la réunion était effectuée dans toute cette région et dans la moitié de l'aorte abdo-

(1) La plupart des anatomistes croient avec Béclard que le corps des vertèbres se développe par un point d'ossification unique. Meckel cependant semble avoir pressenti la découverte de M. Serres. « L'examen de vertèbres de jeunes embryons, dit-il, démontrera peut-être que le corps doit naissance à la réunion des deux moitiés latérales; c'est du moins ce que j'ai rencontré dans les pièces supérieures du coccyx, et plusieurs fois même dans le corps de la première vertèbre cervicale, ainsi que dans l'apophyse odontoïde de la seconde. L'analogie du sternum et de l'os sphéno-occipital porte également à croire qu'il en doit être ainsi. » *Man. d'anatomie*, t. Ier, p. 570.

minale ; au troisième jour ou au plus tard vers la 85e heure, l'aorte ne forme plus qu'un seul tronc ; les deux artères sont réunies dans toute leur longueur, et plus d'une fois l'habile observateur que nous suivons à la trace, a remarqué un petit sillon sur l'endroit où s'était effectuée cette jonction ; d'autres fois encore il lui est arrivé de trouver la réunion opérée sur deux ou trois points à la fois, les parties intermédiaires restant doubles (1). Toutes les artères impaires et médianes, l'artère spinale antérieure, l'artère basilaire, se forment de cette manière.

Ainsi la loi de conjugaison s'exerce, tantôt en rapprochant deux portions d'organes en un seul tout, comme le rachis, par exemple ; tantôt en rapprochant deux organes pairs, complets, qui arrivent peu à peu au contact, s'unissent, se fondent l'un dans l'autre, se pénètrent réciproquement et finissent par n'en former qu'un seul. L'anatomie comparée nous fournit d'ailleurs des exemples de ce développement si étrange ; ainsi, l'os canon des ruminans, d'abord formé de deux métacarpiens, puis devenant un os simple dont les deux canaux, séparés par une cloison médiane, attestent cependant la double origine, finit enfin, la cloison ayant disparu, par constituer un os unique à cavité unique.

Parmi les viscères creux, la vessie, le vagin, l'utérus, paraissent se former ainsi par l'adossement de deux cavités qui se fondent plus tard en une seule ; d'autres, comme l'intestin et la trachée, semblent résulter de la réunion de deux demi-canaux latéraux, comme le rachis. Et enfin, d'après les observations de Pander, ce sont encore des plis latéraux spéciaux, marchant à la rencontre l'un de l'autre sur la ligne moyenne, qui sont l'origine des tégumens extérieurs.

On comprend dès lors comment se produisent les vices de conformation qui consistent en une division sur la ligne médiane. Que l'ossification s'arrête avant la réunion des moitiés latérales du corps des vertèbres, et l'on aura un spina-bifida antérieur, plus fréquent dans la région cervicale que partout ailleurs ; ou si ce sont les arcs qui demeurent incomplets, un spina-bifida postérieur, qui affecte de préférence la région lombaire ou sacrée : lieux d'élection qu'explique assez bien l'observation de Béclard. Toutefois l'arrêt de développement peut frapper toutes les régions ; on a vu le sacrum ouvert par devant, sur la ligne moyenne, et le rectum ou l'S iliaque faire hernie à travers les deux moitiés de l'os séparées. Les mêmes monstruosités ont été observées au

(1) Serres. *Quatrième mém. d'anatomie transcendante ; Loi de symétrie et de conjugaison du système sanguin*, dans les *Ann. des sciences natur.*, t. IV.

crâne, qui offre tant d'analogies avec les vertèbres, et la solution de continuité peut se rencontrer entre les pièces latérales de l'occipital, entre les pariétaux, les frontaux, ou même enfin entre les deux moitiés du corps du sphénoïde. De même encore pour le sternum. Sénac parle d'une famille chez laquelle cet os était divisé dans sa partie moyenne et de haut en bas, de telle sorte que les deux demi-sternums pouvaient être écartés d'un pouce environ et exécuter des mouvemens isolés ; Sandifort et Heister paraissent avoir vu des faits analogues (1).

La plupart des solutions de continuité des parties molles ont lieu aussi vers la ligne médiane ; telles sont les éventrations congéniales, l'extroversion de la vessie, les divisions de l'urètre et du scrotum, qui toutes se rattachent à la loi de symétrie. Je reviendrai, dans l'histoire de chaque système et de chaque région en particulier, sur les aberrations spéciales de ces régions et de ces systèmes ; ici je ne veux parler que des grandes déformations qui tiennent au développement général de l'embryon humain. J'énonce les lois générales, que j'appliquerai plus tard aux cas particuliers.

Le rachis formé, son extrémité supérieure ne tarde pas à se développer outre mesure pour constituer la tête, qui, à 20 jours, égale au moins la moitié de la longueur totale. Le développement de la partie antérieure du tronc a lieu d'une manière remarquable. Jusqu'au 12^e^ jour après la fécondation, l'embryon humain est placé entre l'amnios et le chorion, le dos contre la première, le ventre contre la dernière de ces membranes ; en sorte qu'on peut l'enlever de dessus l'amnios sans ouvrir cette vésicule (Pockels). A mesure qu'il s'accroît, il déprime l'amnios et s'en enveloppe, comme les intestins sont enveloppés du péritoine ; et s'éloignant de plus en plus du chorion, il n'y est bientôt rattaché que par un repli de l'amnios en forme de gaîne, qui fait à son égard l'office que remplit le mésentère pour les intestins, et qui sera plus tard le cordon ombilical. Ainsi la gaîne amniotique enveloppait d'abord tout le fœtus et lui formait en quelque sorte un tégument général ; bientôt un tégument véritable prend sa place à la partie dorsale et supérieure de l'embryon ; alors il se trouve réellement, comme il sera au jour de l'accouchement, dans la cavité de l'amnios ; et la gaîne amniotique, continue avec les tégumens nouveaux à la partie inférieure du tronc, n'enveloppe déjà plus que les viscères du bas-ventre. A mesure que la transformation tégumenteuse a lieu, cette gaîne se rétrécit davantage, jusqu'à ce qu'enfin sa cavité s'oblitère et qu'elle soit

(1) Serres, *Lois de l'Ostéogénie.*

réduite à un cordon plein et mince, qui est le véritable cordon ombilical. Pour les tégumens du bas-ventre, le développement marche donc évidemment des côtés sur la ligne médiane, et nous ajouterons même qu'il est concentrique, c'est-à-dire que ce ne sont pas seulement deux moitiés latérales qui se réunissent, mais que la partie qui est au dessous de l'ombilic et la partie qui est au dessus se rapprochent également, et que de tous ces points les tégumens vont à la rencontre les uns des autres jusqu'à ce qu'ils se soudent enfin en une cicatrice centrale et circulaire qui est l'ombilic.

Ainsi se passent les choses à l'état normal. Que si le développement s'arrête à une époque voisine de la conception, la cavité abdominale incomplète ne contiendra pas les viscères, que l'on trouvera presque en entier dans la gaîne ombilicale, et presque uniquement recouverts par l'amnios. Si l'arrêt de développement a lieu plus tard, les parois abdominales auront gagné en étendue; une petite portion des viscères seulement sera hors de la cavité, et logée encore dans la base du cordon ombilical; ce qu'on a appelé quelquefois exomphale congéniale, dénomination impropre, qui fait confondre ce déplacement avec une hernie ordinaire. En effet, M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire a très justement remarqué que dans ce prétendu exomphale, les viscères ne sont point sortis de l'abdomen; leur présence à l'extérieur vient de ce qu'ils n'y sont pas encore entrés; tandis que dans la hernie réelle, ils y étaient entrés et contenus avant d'en être ressortis. Cette distinction essentielle en théorie ne l'est pas moins dans la pratique; le premier cas est incurable et mortel; le second peut très bien se pallier et arriver même à une cure radicale.

A côté de ces défauts de développement, il faut mentionner une petite anomalie qui semble tenir à une disposition contraire; la transformation tégumenteuse se fait quelque fois avec tant d'énergie, qu'elle envahit même une portion du cordon jusqu'à la hauteur d'un demi-pouce et plus. Nul inconvénient n'en résulte; seulement l'ombilic présente chez ces individus une saillie persistante au lieu d'une cicatrice fortement déprimée.

Il y a cependant un vice de conformation qui semble attester à la fois, même dans cette région, et le développement à part de chaque moitié latérale, et la supériorité de la moitié supérieure sur l'inférieure. C'est l'extroversion de la vessie, lésion assez peu rare, tandis qu'on ne cite aucun exemple de défaut de réunion limité aux parties molles au dessus de l'ombilic. Mais ce qui est bien remarquable, c'est que le défaut de réunion s'étend presque constamment jusqu'à l'ombilic; cette cicatrice se trouve à la fois située beaucoup plus bas que dans l'état ordi-

naire, et cachée aux regards par la saillie de la muqueuse vésicale ; en sorte que quelques observateurs s'y sont trompés et ont cru que l'ombilic n'existait pas (1). Cette circonstance vient appuyer l'opinion que j'ai émise sur le développement concentrique des tégumens de l'abdomen ; ici c'est le développement de la partie inférieure qui a manqué.

Ainsi, jusqu'à présent, toutes ces déformations si difficiles à expliquer pour les anciens anatomistes, se rangent parfaitement sous la nouvelle théorie ; arrêt de développement, défaillance de la force de conjugaison, voilà la loi qui les régit toutes. Cette loi de conjugaison n'existe pas seulement pour les deux grandes moitiés du corps, mais pour toutes les régions et pour ainsi dire pour tous les organes ; ainsi le cerveau, le rein, sont formés de plusieurs pièces d'abord distinctes qui se réunissent plus tard ; cette multiplicité de pièces d'origine est incontestable dans le système osseux, et c'est de la non-réunion de quelques unes de ces pièces que dépendent par exemple le bec-de-lièvre, la fissure congéniale de la joue. Parmi les organes pairs, quelques uns par leur forme symétrique se rattachent plus fortement à la loi de symétrie ; ils sont, comme le corps lui-même, composés de deux moitiés latérales, et si la force de conjugaison pèche par défaut, il y a une fissure sur leur ligne moyenne ; telles sont les fissures congéniales de l'iris, etc.

Et voyez comme cette théorie se déroule en magnifiques conséquences ! Tous ces cas d'arrêt simple de développement n'étant que des dispositions embryonnaires qui persistent au delà de leur terme ordinaire, un état transitoire devenu permanent, chaque déformation de ce genre est donc pour nous le type en grand d'un état de développement à une époque donnée de la formation ; et comme l'organogénie nous a révélé le secret de ces aberrations, ces aberrations à leur tour nous redisent l'histoire de l'organogénie. De même aussi l'embryon dans ses phases transitoires, répétant plus ou moins les conditions de vie permanentes des animaux inférieurs, on est conduit naturellement à cette loi de l'anatomie pathologique exprimée par M. Serres :

*Que pour les aberrations de forme ou de nombre des parties organiques, l'anatomie pathologique n'est autre qu'une répétition de l'embryogénie, ou la reproduction de l'anatomie comparative.*

(1) On ne cite que deux cas dans lesquels l'ombilic ait été trouvé au dessus de la tumeur vésicale. (I. G. S.-Hilaire, *op. cit.*, p. 382.)—M. Velpeau pense que les éventrations et l'extroversion de la vessie dépendent plus communément de ce que la paroi abdominale s'est rompue, ou est tombée en dissolution peu de temps après avoir été formée ; il dit avoir recueilli trois exemples où ce mécanisme n'était pas douteux. *Ovologie*, p. 82.

L'étude du mode de développement des muqueuses et de leurs orifices donne à ces idées une nouvelle confirmation. J'ai dit que Pander, sur le poulet, avait vu dans l'origine le tube intestinal se former comme le rachis par deux plis latéraux, qui, se soudant sur la ligne moyenne, constituent un canal complet; de plus, il est bien reconnu que le rectum et l'œsophage se présentent sous la forme de deux entonnoirs fermés d'un côté, ouverts de l'autre, et marchant l'un vers l'autre par le côté ouvert. Il n'y a pas encore d'ouvertures à la surface extérieure; elles ne se forment que plus tard et par divers mécanismes, selon que l'orifice est simple ou garni de voiles membraneux. Ainsi, pour l'anus, on voit un point noir se montrer à la peau, lequel se creuse peu à peu et va pour ainsi dire au devant du rectum qui descend vers lui; en sorte que si les deux portions d'un même canal ne se rejoignent pas, il y aura entre elles ou une cloison simple, située à une hauteur plus ou moins considérable, ou même une notable épaisseur de parties. C'est de cette manière que j'expliquerais aussi et l'oblitération de l'œsophage, qui est fermé supérieurement, comme il a été dit, lors de sa première apparition; et les oblitérations du vagin, soit qu'elles se bornent à une simple membrane, soit qu'elles occupent une grande étendue de ce conduit; et enfin les cloisons transversales du vagin qui ont si fort embarrassé M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, et qui ne sont que des oblitérations membraneuses à une certaine profondeur. A l'état physiologique il reste deux exemples de ces imperfections, l'une incomplète, la membrane hymen; l'autre complète, la membrane tympanique.

Dans tous ces cas l'imperforation est réelle et primitive; elle sépare deux portions d'un même canal qui n'ont jamais été continues. Il en va autrement pour les orifices à lèvres, comme les paupières, la bouche, la vulve, qu'il ne faut pas confondre avec l'orifice du vagin. Ces voiles membraneux et mobiles n'existaient pas dans l'origine; l'œil est nu d'abord et continu avec la peau; la bouche est pendant long-temps béante et sans lèvres. Du contour de ces orifices s'étendent peu à peu des replis des tégumens qui en s'accroissant rétrécissent de plus en plus l'ouverture qu'ils circonscrivent, et arrivent enfin jusqu'au contact. A ce point la force plastique est telle chez certains sujets, que les deux lèvres se réunissent et se confondent; il y a alors occlusion, mais non plus imperforation, puisque les parties réunies étaient dans l'origine parfaitement distinctes. Pour la pratique, le résultat est le même; mais l'étiologie est toute différente. A l'état physiologique, l'histoire naturelle nous offre un exemple d'une réunion de ce genre qui n'est alors que temporaire; c'est l'occlusion des

paupières qui persiste quelques jours après la naissance chez les petits chiens.

Enfin, nous avons vu que certains organes creux, tels que la vessie, le vagin, la matrice, non seulement se formaient de deux moitiés latérales ; mais que sur chaque côté du corps il se développait un canal complet et séparé ; en sorte que le très jeune embryon serait pourvu de deux vagins, de deux vessies, de deux matrices. L'évolution de ces organes présenterait en conséquence trois périodes successives ; la première caractérisée par leur duplicité et leur isolement complet ; la seconde par leur rapprochement et leur adossement sur la ligne médiane, la dernière par une fusion complète ; si le développement s'arrête avant la troisième période, il y aura donc une cloison médiane plus ou moins étendue entre les deux organes. A l'appui de cette ingénieuse théorie, M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire apporte l'analogie des organes sexuels de quelques marsupiaux, dont la cloison existant dans le jeune âge, disparaît dans l'âge adulte. Or, cette disposition singulière d'une matrice tantôt complétement double, tantôt seulement séparée par une cloison, image d'un état embryonnaire transitoire, ou d'un état permanent chez plusieurs animaux inférieurs, on l'a retrouvée à tous les degrés chez la femme ; arrêt de développement dû encore à une défaillance de la force de conjugaison. Mais d'ailleurs dans l'homme même, cette fusion de deux organes pleins en un seul, par excès de la force de réunion, s'observe quelquefois dans divers organes, pour les yeux, les reins, les testicules ; il y a alors non pas arrêt, mais bien excès de développement.

Telles sont les anomalies principales qui se rencontrent dans le développement du tronc du fœtus, celles au moins qui présentent quelque intérêt sous le rapport chirurgical. Jusqu'ici toutes s'expliquent plus ou moins bien par un arrêt de développement soumis à des lois générales. Il en est d'autres, dont quelques unes déjà ont été mentionnées, qui échappent à ces lois, mais qu'on peut expliquer encore par des arrêts de développemens spéciaux ; et d'autres enfin où le *nisus formativus* n'est plus seulement enrayé dans sa marche, mais troublé et bouleversé sans que la cause en soit bien connue ; telles sont les embouchures anormales du rectum dans le vagin ou dans l'urètre, de l'urètre dans le rectum, etc. Nous reviendrons sur ces vices de conformation en traitant des régions où ils se montrent ; répétons seulement ici qu'ils sont bien plus fréquens dans la moitié inférieure du tronc que dans la supérieure.

2° *Développement des membres.* — J'ai déjà dit que les membres supérieurs étaient également moins sujets aux vices de conforma-

tion que les inférieurs ; ce qui paraît tenir à la vitalité plus forte des membres thoraciques. En effet, malgré l'assertion contraire de M. Velpeau, ils sont, en général, les premiers à paraître ; sur un embryon de trois lignes et demie, observé par M. Serres, deux points obscurs en forme de mamelons indiquaient la face des membres supérieurs, tandis que les inférieurs n'étaient point visibles. La chose est admise d'ailleurs par la plupart des embryologistes. Mais ce développement des membres présente des circonstances importantes à étudier.

C'est dans le courant de la cinquième semaine que les membres commencent à se montrer. La main sort la première sous la forme d'une palette à bord libre, mince et non divisé ; le pied fait aussi le premier saillie sous la même forme. De 30 à 40 jours, l'avant-bras et la jambe se montrent. A 45 ou 50 jours le coude et le bras s'isolent du tronc à leur tour, de même que le genou et la cuisse ; mais la cuisse et le bras ont moins de longueur que l'avant-bras et la jambe. On voit que les membres sortent du tronc par une sorte de végétation, l'extrémité libre la première, et, comme dit M. Velpeau, à la manière des bourgeons qui sortent d'une branche d'arbre ou de l'aisselle d'une plante ; en sorte que si le développement venait à s'arrêter, on aurait, selon les diverses époques de cet arrêt, un individu avec des mains et des pieds attachés aux épaules et au bassin, comme il en existe un remarquable exemple dans le musée Dupuytren ; ou bien avec des mains et des avant-bras sans bras, des pieds et des jambes sans cuisses ; ou enfin des membres complets, mais des cuisses et des bras très courts. En suivant cette idée, on arrive à se rendre compte d'une affection assez commune, la luxation originelle du fémur par un arrêt de développement à son extrémité supérieure ; et telle est l'opinion de plusieurs chirurgiens que je me réserve de discuter plus tard. Mais un point d'embryogénie éclairé encore par M. Serres, a donné, à mon avis, la solution la plus satisfaisante d'une déformation très fréquente, surtout au pied, et que l'art est souvent appelé à corriger. Ni la main ni le pied ne se forment à la fois et de toutes pièces ; le développement du tarse et du carpe s'opère de dehors en dedans, du côté externe au côté interne, dernier indice de l'évolution centripète. Le côté interne demeure donc quelque temps plus petit et plus faible ; aussi tous les jeunes embryons paraissent affectés d'une déviation du pied et de la main en dedans (1). Si le développement s'arrête à ce point, la déviation persiste ; c'est le pied-bot congénial, qui a lieu en effet si habituellement en

(1) *Recherches d'Anat. transcend.*, p. 630.

dedans qu'on en cite à peine quelques cas où la déviation ait eu lieu en dehors.

D'autres anomalies s'expliquent par le développement de la main elle-même. Sur la palette unique qui constitue cet organe lors de sa sortie, se développe une éminence simple en manière de bandelette, qui en est séparée par un enfoncement (Meckel). Cette éminence ne tarde pas à se fendre peu à peu en cinq divisions représentant les doigts ; ceux-ci, d'abord courts et épais, sont jusqu'au troisième mois unis les uns aux autres par une substance mince semblable à la membrane qui existe entre les doigts des cétacés et des oiseaux palmipèdes, ou entre les rayons des nageoires chez les poissons. Cette membrane peut persister jusqu'à la naissance ; et par cette prolongation de l'état embryonaire produire ce qu'on appelle improprement *réunion des doigts*, et ce qui devrait s'appeler *défaut de division*. Il faut ajouter que cette bandelette spéciale pour les doigts ne s'observe pas toujours ; mais toujours la séparation a lieu de la manière indiquée. Les orteils se divisent suivant le même mécanisme. D'ailleurs les doigts comme les orteils se développent dans le même ordre que le carpe et le tarse, c'est-à-dire de dehors en dedans. Si quelque avortement se fait sur ces organes, il affectera donc la partie interne plutôt que l'externe ; ainsi s'il n'y a qu'un doigt, ce sera le cinquième ; s'il y en a deux ou plusieurs, ce seront le cinquième et le quatrième, puis le médius, puis l'index ; et le pouce ou le gros orteil est celui qui est le plus sujet à manquer (Serres).

Les doigts et les orteils sont symétriques ; et suivant la loi du développement symétrique de M. Serres, ils devraient être constitués par le rapprochement de deux moitiés latérales. La preuve directe manque ici à cette théorie ; mais chose remarquable et qui donne à réfléchir, quelques phénomènes anormaux en paraissent la conséquence manifeste. Telle est surtout cette déformation des doigts qui offrent quelquefois la phalangette bifurquée, ou deux ongles sur une phalangette simple.

Quoi qu'il en soit, les explications manquent pour certaines autres difformités de la main et du pied, les doigts surnuméraires, l'augmentation du nombre des phalanges, etc. Nous pouvons bien alléguer toujours un excès, un défaut, une perturbation de la force créatrice ; mais c'est un simple changement de mots qui laisse au problème toute son obscurité ; tandis que les belles théories de M. Serres nous ont fait faire un pas, en nous montrant dans un grand nombre d'anomalies, la persistance d'un état embryonaire antérieur ; et même un état embryonaire qui est souvent l'état normal d'animaux d'un ordre inférieur. Du reste

on comprend facilement que ces arrêts de développement doivent fréquemment agir sur plusieurs régions à la fois et produire des difformités multiples ; cela arrive surtout pour les plus graves, et pour tous ceux en général qui se font à une époque plus rapprochée de la conception.

3° *Formation des monstres doubles.*—Cette question, qui semblait réservée aux anatomistes spéculatifs, a remué depuis quelque temps l'imagination des chirurgiens. Il y a quelques années, M. Lisfranc, à la nouvelle qu'il existait à Benais un enfant vivant à l'abdomen duquel adhérait un autre petit fœtus acéphale, avait conçu l'idée de faire l'ablation de cette partie parasite qui gênait les fonctions de l'être régulier. Tout récemment, dans la discussion à laquelle donna lieu, dans l'Académie de médecine, l'intéressant travail de M. Dubois d'Amiens sur les jumeaux Siamois, on a agité la question de convenance et de possibilité d'une opération qui les séparerait l'un de l'autre ; et bien que cette séparation soit contre leurs vœux pendant leur double vie, on peut prévoir le cas où l'un des organismes venant à mourir, amènerait la nécessité de le retrancher de l'organisme vivant. Jusqu'à quel point ces opérations sont-elles possibles? Pour résoudre ce problème, il devient indispensable d'avoir des notions positives sur les rapports organiques de ces parties surnuméraires ou de ces organismes surajoutés l'un à l'autre. N'y a-t-il, en effet, que simple greffe superficielle, sans communication des grands troncs vasculaires? L'opération serait alors très simple. Si, au contraire, les vaisseaux ont de larges communications, si les cavités viscérales sont confondues, on conçoit quelle masse de difficultés et de dangers pourront refroidir et même faire reculer l'opérateur.

La plupart des sujets doubles présentant une conformation différente, c'était la loi générale de leur développement qu'il fallait découvrir pour pouvoir reconnaître à l'avenir leurs dispositions anatomiques. D'après la loi du développement excentrique, chaque partie du corps se développe primitivement à part, sans relations vasculaires avec le centre ; elle jouit de ses vaisseaux propres qui marchent ensuite du côté des gros troncs ou du cœur, pour s'y aboucher. Si cette règle était la même pour les parties surajoutées, on voit donc que toute amputation d'un membre surnuméraire obligerait à la ligature d'autant de vaisseaux que celle d'un membre ordinaire, à développement égal. Or c'est là, en effet, ce que les dissections ont constamment montré jusqu'à ce jour ; mais, quand il y a en outre des membres quelques portions de bassin surajoutées, ou une moitié d'abdomen, ou une poitrine et une tête, ou enfin quand deux jumeaux

sont accolés l'un à l'autre par quelque partie de leur corps, comment a eu lieu cette union et comment se comportent les viscères?

M. Geoffroy Saint-Hilaire, fixant son attention sur quelques cicatrices que présentent certains de ces monstres, pense que dans les grossesses doubles, d'ordinaire à l'occasion d'une lésion du monde extérieur, l'un des deux germes a été déchiré et a épanché ses fluides. Si la solution de continuité se cicatrise promptement, l'organisation rentre dans les conditions normales ; mais s'il n'en est pas ainsi, après la vidange des eaux amniotiques, le corps embryonaire est mis, par les contractions de l'utérus, en plein contact avec les enveloppes placentaires et rapproché du second œuf demeuré sain. Les deux embryons se trouvent alors dans l'un des rapports suivans : ou bien les parties homogènes, chez tous deux, se trouvent en regard, ou bien non. Dans le cas de la négative, aucune affinité n'est exercée ; chaque germe reste enfermé dans sa poche et se développe à part, l'un régulièrement, l'autre monstrueusement. S'il arrive, au contraire, à des parties respectivement les mêmes de se rencontrer face à face, la force d'affinité s'exerce entre eux ; ils s'approchent, se joignent et se soudent ensemble ; et les cicatrices qu'on retrouve après la naissance sont les indices des brides anormales qui ont commencé la réunion. M. Geoffroy Saint-Hilaire fait jouer un grand rôle à ces brides dans la production de diverses déformations ; j'aurai plusieurs fois occasion de revenir sur sa théorie (1).

Une objection capitale, est que fréquemment il n'y a ni cicatrices ni rien qui indique l'existence antérieure de ces brides. La théorie de M. Serres est plus large et mieux en rapport avec les faits. Pour lui, les monstres doubles n'existent qu'à la condition du développement de deux embryons dans une seule poche (2).

Ainsi, que deux embryons aient chacun une poche séparée, si la mère suffit à leur développement, ils se développent régulièrement tous deux ; ce sont des jumeaux bien conformés. Si la mère est trop faible pour nourrir tous les deux, ou bien si, par quelque anomalie de cause inconnue, l'un des placentas s'atrophie, l'embryon, dont il est la racine, dépérit et s'atrophie avec lui ; son développement s'arrête ; c'est un monstre par défaut, qui naîtra en même temps qu'un enfant bien conformé ; ainsi se pas-

(1) G. Saint-Hilaire, *Mém. sur un enfant quadrupède né et vivant à Paris*, dans les *Mém. de l'Institut*, t. XI, 1832, p. 455.

(2) Serres, *Mémoire sur l'organisation anatomique des monstres hétéradelphes appliquée à la pathologie*, dans les *Archives gén. de médecine*, mars 1828, et *Recherches d'anatomie transcend.* déjà citées.

sent les choses quand les deux placentas sont séparés, et vraisemblablement quand les deux conceptions sont successives.

Mais supposez deux conceptions simultanées, deux placentas dans les mêmes enveloppes, comme on l'observe dans la duplicité monstrueuse; la force de conjugaison réunira en un seul placenta ces deux placentas, et les deux cordons en un seul cordon ombilical. Si les deux enfans se développent également, ils resteront unis par l'ombilic à la naissance; c'est le cas des frères Siamois. Si, avec un développement égal, la loi de conjugaison s'exerce avec une énergie surabondante, il y aura fusion, pénétration des parties et des organes homogènes; et comme quelquefois cette affinité organique, même à l'état normal, réunit deux organes en un, ainsi que nous l'avons vu pour les aortes; de même aussi que, dans des conditions différentes et chez un sujet unique, l'excès de cette force peut confondre deux organes qui devaient rester séparés, réunir les deux yeux en un seul œil, les deux reins en un seul rein, les deux jambes en une jambe unique; ainsi, quand deux embryons sont en présence, les mêmes parties s'attirent et se pénètrent suivant les mêmes lois. Il est bien remarquable qu'alors s'exerce une affinité toute comparable à celle qui meut les molécules de deux sels différens qu'on fait cristalliser ensemble; l'un ne se mêle point avec l'autre; de même ici, des organes différens ne s'abouchent jamais : le cœur ne se réunit qu'au cœur, le bassin qu'au bassin, les membres inférieurs qu'aux membres inférieurs; on n'a pas trouvé encore d'exception à cette règle.

La même loi préside à la réunion d'un sujet complet avec un embryon incomplet, développés dans la même poche fœtale, ce qui constitue les hétéradelphes. Si l'embryon avorté possède la moindre portion du bassin ou de l'abdomen, ce bassin et cet abdomen communiquent avec ceux du sujet entier; les intestins même sont le plus souvent abouchés ensemble, et enfin il y a des iliaques ou même une aorte pour le bassin ou l'abdomen surnuméraire comme pour ceux de l'enfant régulier.

Dans ces cas, une opération qui aurait pour effet d'emporter toutes les parties surajoutées serait donc impossible, puisqu'elle obligerait à ouvrir le péritoine et à diviser le plus souvent le tube intestinal. Quand il n'existe que des membres, l'amputation peut en être faite, mais aux mêmes conditions et avec les mêmes dangers que pour les membres réguliers. Toutefois, le chirurgien doit savoir que si le membre surnuméraire est peu développé, cette atrophie tient à celle de ses vaisseaux, et l'hémorrhagie est beaucoup moins à redouter.

Quand l'union, entre deux sujets entiers, est très limitée et a

lieu, suivant la règle ordinaire, à l'ombilic, la séparation est-elle praticable? Telle est la question qui s'est présentée pour les frères Siamois. Il est possible que la conjugaison n'ait pas été plus loin que les parois abdominales ; l'opération serait alors sans aucun danger ; plus probablement, la réunion des cordons ombilicaux aura entraîné une communication entre les cavités abdominales, et alors elle serait d'une haute gravité. On voit donc combien un examen rigoureux est ici indispensable, et combien cette matière appelle encore l'attention des anatomistes et des chirurgiens.

4° *Accroissement du fœtus en longueur et en volume.* Il ne reste, pour compléter ces données générales sur le développement du fœtus, qu'à rechercher les augmentations successives que chaque période de la vie intra-utérine ajoute à sa taille et à son volume. Beaucoup d'auteurs se sont occupés à déterminer sa taille ; mais il faut bien reconnaître que la plupart ont plutôt consulté leur imagination ou des souvenirs fugitifs que des faits réels et présens. M. Velpeau objecte aux diverses proportions indiquées, que les observateurs eussent dû commencer par dire quelle méthode de mensuration ils ont suivie ; la flexion de la tête et des membres abdominaux étant trop difficile à vaincre dans les premiers temps pour arriver à une détermination rigoureuse. Il s'est donc borné à mesurer jusqu'à quatre mois le plus grand diamètre de l'embryon lorsqu'il est naturellement recourbé, c'est-à-dire, l'espace qui sépare dans cette position l'occiput du coccyx. A partir du 4e mois, il indique la hauteur du fœtus dans cette position et la longueur totale des membres inférieurs alongés. D'après des mesures prises sur un nombre considérable de sujets il est arrivé aux résultats suivans (1)

| AGE. | LONGUEUR du fœtus recourbé. | AGE. | FOETUS recourbé. | FOETUS redressé. |
|---|---|---|---|---|
| A 12 jours. . | 3 lignes. | Quatre mois. | 5 pouces. | 5 à 6 p. |
| 13 à 20 jours. | 5 à 6 lig. | Cinq mois. . | 6 à 7 p. | 7 à 8 p. |
| Un mois. . . | 8 à 10 lig. | Six mois. . . | 8 à 9 p. | 9 à 10 p. |
| Six semaines | 12 à 15 lig. | Sept mois. . | 9 à 10 p. | Près de 12 p. |
| Deux mois. . | 18 à 24 lig. | Huit mois. . | 10 à 11 p. | Envir. 16 p. |
| Trois mois. . | 3 pouces. | Neuf mois. . | 11 à 12 p. | 18 p. |

Il y a certainement quelque contradiction dans ces chiffres ; si

(1) *Traité complet de l'art des accouchemens*, t. Ier, p. 320.

le redressement des membres inférieurs ne donne au fœtus qu'un pouce de plus à quatre mois, à cinq ou six mois il en donnera nécessairement davantage.

De pareilles tentatives ont été faites pour arriver à constater la taille et le poids du fœtus ensemble à ses différens âges. Je prends d'abord les données admises par M. Ollivier d'Angers, qui les a empruntées à Chaussier pour la plupart (1).

| AGE. | TAILLE. | POIDS. |
|---|---|---|
| A 3 semaines. . . . | 2 à 3 lignes. | 2 à 3 grains. |
| De 5 à 6 semaines. . | 5 à 6 lignes. | 19 grains. |
| De 7 à 8 semaines. . | 12 à 15 lignes. | 2 à 4 gros. |
| De 9 à 10 semaines. . | 18 à 24 lignes. | 1 once à 1 once $\frac{1}{2}$. |
| A 3 mois. . . . . . | 3 à 6 pouces. | 3 onces. |
| 4 mois. . . . . . | 6 à 8 pouces. | 6 à 7 onces. |
| 5 mois. . . . . . | 8 à 11 pouces. | 8 à 10 onces. |
| 6 mois. . . . . . | 12 à 14 pouces. | 12 à 16 onces. |
| 7 mois. . . . . . | 14 à 16 pouces. | (Pas de poids indiq.) |
| 8 mois. . . . . . | 16 à 18 pouces. | 4 à 5 livres. |
| 9 mois. . . . . . | 18 à 20 pouces. | 6 à 7 livres. |

Ces nouvelles données s'accordent fort peu avec les précédentes ; mais elles sont encore en contradiction bien plus flagrante avec les suivantes que j'emprunte à M. Orfila (2).

| AGE. | TAILLE. | POIDS. |
|---|---|---|
| Du 30e au 45e jour. . . | 8 à 12 lignes. | 19 grains. |
| Du 45e au 60e jour. . . | 16 à 18 lignes. | 2 à 4 gros. |
| Du 2e au 3e mois. . . | 3 pouces. | 1 once à 1 once $\frac{1}{2}$. |
| Du 3e au 4e mois. . . | 4 à 5 pouces. | 2 onces et $\frac{1}{2}$ à 3 o. |
| Du 4e au 5e mois. . . | 6 à 7 pouces. | 5 à 7 onces. |
| Du 5e au 6e mois. . . | 9 à 10 pouces. | 1 livre. |
| Du 6e au 7e mois. . . | 11 à 12 pouces. | 2 livres. |
| Du 7e au 8e mois. . . | 13 à 14 pouces. | 3 à 4 livres. |
| Du 8e au 9e mois. . . | 15 à 16 pouces. | 4 à 5 livres. |
| A terme. . . . . . | 18 pouces. | 6 à 7 livres. |

Ajoutez enfin un dernier tableau que j'extrais de la *Médecine légale* de M. Devergie.

(1) *Dictionnaire de Médecine*, en 21 vol., article *OEuf humain*.
(2) *Méd. légale*, t. Ier, p. 45.

| AGE. | TAILLE. | POIDS. |
| --- | --- | --- |
| 3 semaines à un mois. . | 3 à 5 lignes. | . . . . . |
| 6 semaines. . . . . | 7 à 10 lignes. | 40 grains à un gros. |
| 2 mois. . . . . . | 16 à 18 lignes. | 2 à 4 gros. |
| 3 mois. . . . . . | 2 pouces à 2 p. $\frac{1}{2}$. | 1 once à 1 once $\frac{1}{2}$. |
| 4 mois. . . . . . | 5 à 6 pouces. | 2 onces $\frac{1}{2}$ à 3 onces. |
| 5 mois. . . . . . | 6 à 7 pouces. | 5 à 7 onces. |
| 6 mois. . . . . . | 9 à 10 pouces. | 1 livre. |
| 7 mois. . . . . . | 11 à 12 pouces. | 3 à 4 livres. |
| 8 mois. . . . . . | 13 à 15 pouces. | 4 à 5 livres. |
| 9 mois. . . . . . | 16 à 18 pouces. | 6 livres et $\frac{1}{4}$. |

Il semble en examinant ces tableaux, qu'on ne puisse en tirer aucune conséquence. Il n'y a de rapport constant, ni entre l'âge et la taille, ni entre la taille et le poids, ni enfin entre le poids et l'âge. J'y trouve pour ma part ce grave enseignement, que tout ce qui a été écrit sur ce sujet ne mérite aucune confiance ; qu'à grand tort les auteurs ont attaché tant d'importance à leurs chiffres, sans dire sur combien de faits ils les appuyaient ; et enfin que tout ce travail est à refaire. La difficulté ici ne consiste pas seulement dans les variétés individuelles ; car en rassemblant un nombre suffisant de faits, on arrive au moins à une moyenne approximative. Elle est encore dans l'incertitude de l'âge des sujets abortifs, dans la confusion des sujets mâles ou femelles, et de ceux qui ont plus de tronc avec ceux qui ont plus de jambes, etc. A en croire Sœmmerring, l'accroissement du corps aurait lieu par degrés inégaux ; rapide jusqu'au 2e mois, il se ralentirait alors pour reprendre au commencement du 3e mois, diminuer au commencement du 4e, s'accroître de nouveau depuis quatre mois et demi jusqu'à six, et enfin diminuer jusqu'à la naissance. Chaussier professait au contraire qu'à partir du 5e mois le fœtus grandissait d'un pouce tous les quinze jours. Laquelle croire de ces deux graves autorités? Ni l'une ni l'autre ; et interroger la nature, qui seule nous révèlera son secret.

Pour terminer ce que j'ai à dire sur ce sujet, je reproduirai ici deux documens, qui, bien que basés sur un petit nombre de faits, ont du moins ce mérite de nous offrir des faits réels. Le premier tableau est dû à Sue ; le tronc y est mesuré depuis le vertex jusqu'à la symphyse pubienne.

| AGE. | TAILLE. | TRONC. | EXTRÉMITÉS inférieures. | EXTRÉMITÉS supérieures. |
|---|---|---|---|---|
| 6 semaines. . | 16 lig. | 1 p. | 4 lig. | 5 lig. |
| 2 mois et ½. . | 2 p. 3 | 1 8 lig. | 7 | 9 |
| 3 mois. . . | 3 | 2 1 | 11 | 13 |
| 4 mois. . . | 4 4 ½ | 2 11 | 1 p. 5 ½ | 1 p. 9 |
| 5 mois. . . | 6 6 | 4 4 | 2 2 | 2 6 |
| 6 mois. . . | 9 | 5 8 | 3 4 | 3 7 |
| 7 mois. . . | 12 2 ½ | 6 5 ½ | 5 9 | 5 10 |
| 8 mois. . . | 14 9 ½ | 8 3 ½ | 6 6 | 6 8 |
| 9 mois. . . | 18 | 10 | 8 | 8 |

J'ai formé le second tableau avec les observations individuelles recueillies par M. Devergie sur des enfans morts-nés à la Maternité, et dont Désormeaux avait indiqué l'âge. La longueur des membres inférieurs, de laquelle on peut facilement induire celle du tronc, est prise depuis l'anus jusqu'au talon ; c'est aussi au talon que j'ai arrêté en bas la longueur du corps que M. Devergie avait mesuré jusqu'aux orteils. La longueur des membres supérieurs est prise depuis l'aisselle jusqu'à l'extrémité des doigts.

| SEXE. | AGE. | LONGUEUR du corps. | POIDS. | MEMBRES infér. | MEMBRES supér. |
|---|---|---|---|---|---|
| Mâle. | 5 mois. | 7 p. 11 lig. | 6 onc. 2 g. | 3 p. | 3 p. 5 l. |
| Fem. | 6 | 11 11 | 1 l. 11 6 | 4 9 l. | 4 10 |
| Fem. | 6 ½ | 13 6 | 2 7 3 ½ | 5 | 5 6 |
| Mâle. | 7 | 12 3 | 3 11 4 | 5 6 | 5 9 |
| Mâle. | 7 ½ | 13 6 | 2 11 1 | 4 9 | 4 9 |
| Mâle. | 8 | 16 1 | 4 1 | 6 | 6 3 |
| Fem. | 9 | 18 3 | 5 8 8 ½ | 6 9 | 6 |
| Mâle. | » | 19 5 | 5 2 3 ½ | 6 7 | 6 6 |
| Mâle. | » | 16 9 | 4 4 4 | 6 3 | 6 4 |
| Mâle. | » | 19 3 | 6 11 5 | 7 6 | 7 5 |
| Mâle. | » | 19 1 | 6 13 4 | 7 | 7 4 |
| Mâle. | » | 17 2 | 6 14 | 7 | 7 3 |
| Fem. | » | 18 5 | 6 2 | 6 6 | 7 |

Si l'on compare ces résultats particuliers aux résultats généraux adoptés par le même auteur, on sera tenté de se demander où il a puisé ces derniers. Ce que l'on peut constater encore et ce qui inspirera une grande méfiance sur l'application de semblables données en médecine légale, c'est qu'un fœtus femelle de 6 mois et demi et un mâle de 7 mois et demi ont offert la même taille ;

qu'avec des tailles semblables les poids ont été différens ; que cette différence de poids dans ces deux sujets semble avoir tenu à une différence dans le développement réciproque du tronc et des membres inférieurs, circonstance dont il importe de tenir compte, comme on voit, chez le fœtus comme chez l'adulte ; mais que dans d'autres cas, comme dans le numéro 12 par exemple comparé aux numéros 7 et 13, l'élévation du poids relativement à la taille paraît due en partie au développement des membres supérieurs, mais principalement à un état d'embonpoint général.

# CHAPITRE II.

## DES TÉGUMENS.

### § I^er. DISPOSITION GÉNÉRALE.

La peau, enveloppe générale du corps et sa limite à l'égard du monde extérieur, en accuse donc toutes les formes, saillies, méplats et dépressions, dépendant de l'arrangement des organes intérieurs, et donne en outre à diverses régions un aspect particulier à raison des saillies, des rides et des plis qui tiennent à sa constitution propre. La connaissance de ces divers accidens de la surface du corps n'avait guère été étudiée que par les artistes, lorsque M. Lisfranc montra quelles données précieuses fournissait pour la médecine opératoire la direction de certains plis et de certaines proéminences. Je ferai voir que des notions précises sur toutes ces choses ne sont pas moins utiles pour le diagnostic de diverses maladies, principalement des luxations.

Les grandes proéminences extérieures sont dues, ou aux os, comme celles du coude, du genou, des malléoles ; ou aux muscles, principalement chez les athlètes et durant les efforts ; ou à l'accumulation du tissu adipeux, comme aux joues, au menton, au ventre. Il y a ici une importante distinction à établir entre les divers degrés d'embonpoint. Chez les sujets obèses, par exemple, presque toutes les saillies osseuses et musculaires disparaissent, recouvertes par une couche épaisse de tissu adipeux qui distend la peau de toutes parts et donne aux membres une rondeur uniforme. Il ne reste de dépressions que là où la peau adhère naturellement aux os par des brides plus ou moins prononcées ; au sillon naso-labial, au menton, à l'aisselle ; et au niveau de certaines saillies osseuses, l'olécrâne, la rotule, le grand trochanter, etc. Dans les très jeunes sujets, comme toutes les protubérances du squelette sont peu développées, et que le tissu adipeux l'est quelquefois d'une manière excessive, ce ne sont plus des dépressions, mais bien des plis circulaires qui existent autour des malléoles, près du poignet, etc. ; et même de semblables plicatures coupent en travers les masses adipeuses des membres comme à la cuisse ; d'où résultent quelquefois pour la peau

ainsi plissée et mise en contact avec elle-même, des excoriations assez douloureuses.

Quand c'est le système musculaire qui prédomine, l'aspect est différent ; la peau, assez mince pour trahir le développement des parties sous-jacentes, est fortement soulevée par les masses musculaires ; déprimée en sillons dans leurs interstices, aplatie sur les larges tendons et les aponévroses d'insertions musculaires. Toutes les éminences osseuses auxquelles s'insèrent directement les muscles, disparaissent sous l'énorme accroissement de ces organes ; ainsi l'on ne peut plus reconnaître le bord de l'acromion, et la mensuration du bras devient très difficile ou même impossible ; d'autres ne se révèlent à l'œil que par des dépressions ; tels sont le grand trochanter, les condyles du fémur, etc. Celles au contraire qui sont séparées des muscles par un large tendon ou une aponévrose d'attache, isolées par les méplats que produisent ces organes, font au dehors leur saillie accoutumée ; telles sont la rotule et l'olécrâne.

Enfin chez les individus naturellement maigres et frêles, les saillies musculaires sont à peine sensibles, et se laissent facilement déprimer ; toutes les saillies osseuses se manifestent, et le peuple a rendu cet état par une expression bien pittoresque, en disant que *les os percent la peau.* Quelquefois, après un grand embonpoint perdu, les tégumens ayant perdu leur ressort forment des replis flasques et pendans, au menton et à l'abdomen par exemple. J'ai vu au bureau central, chez des femmes âgées et même chez des hommes, ces replis de la peau du bas-ventre avoir plusieurs pouces de longueur, et simuler aux yeux une éventration dont le toucher démontrait l'absence.

Avec un grand embonpoint, la peau très distendue ne se laisse point plisser pour faire certaines incisions, par exemple pour établir un cautère ; il faut alors avoir recours à la potasse caustique. Avec une extrême maigreur le pli est aisé à faire, mais la plaie offre trop peu de profondeur pour contenir un pois ; on doit préférer alors le séton ou le vésicatoire.

Je ne dis rien de quelques saillies que produisent sous la peau quelques organes ou quelques tendons ; j'aurai soin dans chaque région de les signaler.

Les saillies, les plis, les rides qui tiennent à la constitution de la peau ont une existence plus constante. Les saillies tiennent à l'épaisseur des tégumens, doublés, pour un but quelconque, soit d'un muscle cutané, comme aux sourcils, aux lèvres, au menton ; soit d'un tissu fibreux spécial, purement aponévrotique à la plante des pieds et à la paume de la main ; ou mêlé de tissu adipeux comme au talon, à la face palmaire des doigts et plan-

taire des orteils. Les plis sont de diverse nature. Tantôt ce sont de simples rides qui marquent le lieu de flexion des grandes articulations, et qui n'ont pas même d'existence constante ; telles sont les plicatures qui marquent à la face dorsale du poignet les articulations médio-carpienne et radio-carpienne : le pli du coude; le pli du cou, si gracieux chez quelques femmes, qu'on l'a appelé le *collier de Vénus;* le pli, quelquefois double, qui raie transversalement la peau du ventre et qui indique le point de la flexion la plus marquée de la poitrine sur le bassin. D'autres, imprimés sur la figure : le pli transverse du menton, le sillon vertical de la lèvre supérieure, le sillon oblique naso-labial, servent également à l'articulation, si j'ose ainsi parler, à la flexion des diverses portions de ce masque mobile de la face de l'homme, et contribuent beaucoup à lui donner de l'expression. Mais la plupart sont variables de longueur et de forme, ou même peuvent manquer tout-à-fait, tandis qu'il en est d'autres qui ne manquent jamais ; qui, dans l'état normal, affectent toujours la même disposition et occupent la même place, en sorte qu'ils donnent au chirurgien les indications les plus certaines ; tels sont les plis de la face palmaire des doigts. Enfin, les rides passagères creusées sur le front à l'angle externe de l'œil, entre la racine des sourcils, par la contraction des muscles, peuvent aussi devenir permanentes avec l'âge, ou par l'effet du chagrin, qui devance le temps.

Deux questions chirurgicales se présentent ici. D'abord ces plis divers sont-ils assez constans dans leur siége pour servir de guide au bistouri, ou de point de ralliement à l'œil dans certaines déformations des membres? J'ai déjà répondu affirmativement pour les plis palmaires des doigts ; la plupart des rides articulaires, quand elles existent, peuvent avoir la même utilité. Mais il faut être bien averti qu'il n'en est ainsi qu'à l'état normal ; ainsi j'ai fréquemment éprouvé et fait voir dans mes cours de médecine opératoire, que les callosités des mains, la rétraction même commençante des doigts changent extrêmement les rapports de leurs plis palmaires, et qu'alors les règles posées par M. Lisfranc pour trouver les interlignes articulaires sont en défaut.

Secondement, lorsqu'on a une incision à faire dans des régions occupées par des plis ou des rides, quelle direction la plaie doit-elle avoir? On a dit qu'il fallait la faire parallèle ; je crois pour ma part que cela doit beaucoup varier. Aux doigts par exemple, les incisions nécessitées par un panaris doivent toujours se faire parallèlement à l'axe du doigt lui-même. Au pli de l'aine, il y a quelque avantage à suivre la direction du pli, hors dans les cas de bubons suppurés, comme je le dirai plus tard. A la face on doit suivre la même règle pour tous les sillons permanens, et cacher

l'incision dans le sillon même. Mais sur une région où les plis sont fugitifs, comme au front par exemple, avant la vieillesse, fera-t-on l'incision transversale? On couperait ainsi en travers les fibres du muscle frontal dont la rétraction écarterait largement les lèvres de la plaie; et la réunion ne se ferait qu'après suppuration et moyennant une cicatrice. L'incision longitudinale, lorsqu'on veut réunir par première intention, est ici presque de nécessité.

Du reste le chirurgien doit savoir que ces saillies des muscles, des os, de la peau, ces plis profonds, ces rainures superficielles, changent de rapports et souvent de formes suivant les positions et les mouvemens de la région qu'ils occupent; et qu'il importe donc de ne pas confondre une position avec une autre.

Je dirai quelque chose dans un paragraphe spécial, des cheveux et des poils qui occupent certaines régions de la peau.

## § II. STRUCTURE ET PROPRIÉTÉS.

La peau se compose du derme, du corps muqueux, et de l'épiderme.

1° *Du derme ou chorion.* Le derme ne se présente pas dans toutes les régions sous la même apparence. Si l'on considère par sa face interne le derme du tronc, à l'exception des portions pileuses, des organes génitaux et de la face; et le derme des membres, à l'exception de celui des pieds et des mains, on y distingue une multitude de fibres croisées en tous sens, circonscrivant une infinité de trous ou d'aréoles irrégulières où se logent de petits paquets adipeux; ces fibres ne se continuent pas avec le tissu cellulaire sous-jacent; de là la laxité de la peau et la facilité très grande de la disséquer. A la circonférence de la paume de la main et de la plante du pied, mais surtout au talon, ces fibres laissent entre elles des aréoles plus larges, mais subdivisées en d'autres plus petites, et se portent aussi plus profondément jusqu'aux aponévroses avec lesquelles elles se continuent; il n'existe pas ici à proprement parler de tissu cellulaire sous cutané; aussi la dissection de la peau est-elle très difficile. Au centre de la paume et de la plante, il n'y a pas d'aréoles ni de paquets adipeux; le derme est appliqué directement sur l'aponévrose. Il en est de même au péricrâne et sur les muscles de la face; enfin il n'y a pas non plus d'aréoles visibles dans le derme du dos du pied et de la main, du scrotum, de la verge; mais il n'a pas non plus d'adhérences aux parties sous-jacentes; il en est séparé par un tissu cellulaire très lâche qui rend la peau plus lâche et mobile en ces points que partout ailleurs.

A mesure qu'on approche de la face externe du derme, le feu-

trage de ses fibres devient plus serré; et sa surface extérieure n'offre aucun trou de communication avec les aréoles de la face interne. Ces communications existent cependant; on les voit sous forme de trous obliques très apparens, dans un morceau de peau qui a macéré pendant un mois ou deux, et c'est par là que les poils, les vaisseaux et les nerfs passent de l'intérieur à l'extérieur (Bichat). Les furoncles, qui siégent dans ces aréoles, opèrent à peu près le même effet; Bichat a observé que, tout ce qui remplit les intervalles dermoïdes disparaissant par la suppuration, les fibres restées seules et écartées par le gonflement des parties, présentent véritablement l'espèce de crible qu'on obtient aussi de la macération, quand on les a lavées du fluide qui les humecte. Cela est encore plus marqué dans l'anthrax benin qui consiste dans l'inflammation d'un grand nombre de ces aréoles, ou si l'on veut dans la réunion de nombreux furoncles; le derme est tellement criblé de trous produits par la sortie des bourbillons, que les chirurgiens italiens donnent à cet anthrax les noms de *favo* ou *vespajo*, *rayon de miel*.

Ces premières données jettent une vive lumière sur la production de ces affections furonculeuses. Elles ne peuvent donc naître que dans les endroits où existent des aréoles; aussi les mains, les pieds, le visage, les parties génitales en sont exempts. Les régions où les aréoles sont plus développées doivent en être affectées de préférence; aussi la partie postérieure du cou, le dos et les fesses, où le derme a une épaisseur presque double de celle du reste du tronc, en sont-ils fréquemment le siége; il en est de même pour les membres inférieurs qui ont aussi la peau plus dense que les membres supérieurs. La forme circonscrite et acuminée du simple furoncle est déterminée par la forme de l'aréole qui le limite; la nature fibreuse et résistante des parois de l'aréole rend raison de l'étranglement qui accompagne cette inflammation, et de la gangrène consécutive du paquet adipeux étranglé; et de là vient encore cette indication thérapeutique de diviser la tumeur avec le bistouri pour faire cesser l'étranglement. Une simple incision souvent ne suffit pas; il faut une incision cruciale; M. Lisfranc a même noté qu'une incision trop timide laisse subsister les symptômes les plus graves, et il veut que le débridement s'étende jusqu'à une ligne au delà de la base de la tumeur.

Eichhorn décrit autrement le derme; il rattache les aréoles adipeuses à une couche spéciale qu'il nomme *le pannicule adipeux;* le derme proprement dit, composé de trois couches dont la moyenne serait plus dense que les deux autres, est creusé d'une innombrable quantité de petites cellules qui contiennent un

fluide aqueux, et auxquelles il donne le nom de *cavités lymphifères*. On peut se faire une idée de leur petitesse, en se rappelant que sur une tranche de derme circonscrivant un demi-pouce carré, Eichhorn en a compté près d'une centaine, ce qui en suppose selon lui plus de deux cents dans l'intérieur de ce demi-pouce carré de derme (1). M. Velpeau dit qu'il s'est assuré que le furoncle est une maladie de ces cavités, sans indiquer le mode d'examen qu'il a suivi. Cette opinion me paraît d'autant moins probable, qu'il y a toujours une petite masse celluleuse frappée de gangrène au centre du furoncle, et que les cavités lymphifères n'en contiennent point.

Quelle est la nature des parois de ces diverses cellules, ou du tissu dermoïde proprement dit? Il se rapproche extrêmement du tissu fibreux par ses propriétés physiques et chimiques; il s'en écarte toutefois par la grande quantité de nerfs et de vaisseaux qu'il reçoit et la fréquence des maladies qui l'assiégent; enfin par deux propriétés extrêmement remarquables: une extensibilité considérable jointe à une puissante rétractilité (2).

Ses fibres ont-elles quelque arrangement particulier, ou sont-elles croisées confusément, de manière à présenter une sorte de feutrage inextricable? Cette dernière opinion, qui a prévalu long-temps dans la science, ne saurait subsister après les recherches intéressantes dictées par Dupuytren et faites par M. Filhol, un de ses internes. Voici à quelle occasion. Un commis négociant, décidé au suicide, s'était porté trois coups de poinçon dans la région du cœur; et bien que le poinçon fût arrondi, les trois plaies, situées vis-à-vis la septième côte, ressemblaient à s'y méprendre à celles qui auraient pu être faites par un canif ou tout autre instrument à deux surfaces aplaties et à bords tranchans; elles offraient une longueur de deux lignes avec des bords rapprochés, égaux, et des angles très aigus, et elles étaient parallèles à la direction de la côte.

On voulut expérimenter sur le cadavre si cette forme des plaies était due seulement au hasard, ou si elle se reproduirait d'une manière constante. L'instrument dont on se servit était un poinçon conique, de trois pouces de long à peu près, ne marquant dans sa partie la plus large que trois lignes un quart au graduomètre à trous. Avec cet instrument, on obtint

(1) Eichhorn, *Remarques sur l'anatomie et la physiologie de la peau*, dans le *Journal des Progrès*, t. VII, p. 88.

(2) Osiander, d'après des observations faites sur la peau de l'abdomen de femmes mortes en couche, prétend que la fibre qui forme le derme est distinctement musculaire à la face interne de la peau. Traduct. française de l'*Anat. de Meckel*, t. Ier, p. 175.

constamment de petites plaies alongées, à deux bords égaux et rapprochés, à angles très aigus, d'autant plus longues que l'instrument était enfoncé plus profondément, et affectant toujours la même direction dans une région donnée du corps. Ainsi, 1° au cou et à la partie antérieure de l'aisselle, elles étaient dirigées de haut en bas ; 2° au thorax, elles étaient parallèles à la direction des côtes ou des espaces intercostaux ; 3° à la région antérieure de l'abdomen, elles étaient obliques supérieurement et inférieurement, et semblaient affecter la direction des fibres musculaires ; à la partie moyenne, elles étaient dirigées de haut en bas ; 4° aux membres, elles étaient parallèles à leur axe. Si dans quelques points les lèvres de la plaie restaient écartées, il suffisait de tendre la peau pour les rapprocher exactement, mais cette tension n'avait cet effet que dans un sens unique ; en sens contraire, on ne faisait que les écarter davantage. En un mot, il était très facile de voir que le poinçon n'avait fait qu'écarter les fibres de la peau, affectant diverses directions selon les régions du corps (1).

J'ai répété ces expériences et je dois dire, non seulement que je n'ai pas obtenu des résultats complétement semblables à ceux de M. Filhol, mais que sur divers sujets la direction des petites plaies dans la même région m'a paru légèrement varier. Sur un cadavre de femme assez muni d'embonpoint, la direction des plaies au cou, à la partie antérieure du thorax et de l'abdomen, était partout transversale ; à peine au cou, sur la ligne médiane, y avait-il une légère obliquité en dedans et en bas. Au niveau de la ligne blanche, direction transversale, et de même sur les grandes lèvres. Chez un jeune homme, les petites plaies affectaient sur l'abdomen une direction oblique parallèle aux fibres du grand oblique ; à la poitrine, parallèle ou à peu près aux côtes ; à la partie antérieure du cou, parallèle au sterno-mastoïdien. Rien de plus varié que les directions des plaies de la face. Autour des yeux elles sont convergentes et comme des rayons dont l'œil serait le centre ; sur les côtés des joues, elles descendent obliquement en bas et en dedans ; au menton et à la lèvre inférieure, elles m'ont paru obliques en dedans et en haut, parallèlement aux fibres du muscle triangulaire des lèvres. Au front, je n'ai pu rien saisir de régulier, et peut-être la différence des rides qu'on observe sur tel ou tel individu dépend-elle de la direction des fibres du derme.

Sur les bras et les avant-bras, les piqûres s'allongent parallèlement à l'axe du membre. Dans la paume de la main, leur di-

(1) Dupuytren, *Traité des blessures par armes de guerre*, t. I[er], p. 61.

rection varie beaucoup; elle est longitudinale sur les doigts et sur l'éminence hypothénar; sur l'éminence thénar, elle est parallèle aux muscles sous-jacens; mais il y a quelques piqûres qui ont affecté une direction opposée sans que j'en sache la cause; dans la paume proprement dite, j'ai vu la plupart longitudinales, quelques unes obliques, et au niveau du sillon transversal moyen, elles étaient transversales.

Aux membres inférieurs, dans toute la moitié externe de la cuisse, elles étaient absolument parallèles à l'axe du membre; dans la moitié interne, obliques en bas et en dedans. A la jambe, elles redevenaient verticales; sur le dos du pied, transversales. Mais une circonstance bien singulière est la disposition des fibres cutanées autour des saillies osseuses. Ainsi, en plongeant le poinçon tout autour de la rotule, on voyait la division des fibres se faire parallèlement à la circonférence de cet os, en sorte que si toutes les piqûres s'étaient touchées par leurs extrémités, elles auraient formé une division circulaire complète autour de la rotule; même disposition autour de l'olécrâne. Dans le milieu de ce cercle, au niveau du centre de la rotule, par exemple, les piqûres étaient tout-à-fait transversales. Au dessus de la malléole interne, elles contournaient de même la saillie osseuse; mais au dessous, au lieu d'achever le cercle comme pour la rotule, elles continuaient à suivre la direction d'une ligne parabolique à concavité inférieure, étendue du talon à l'articulation tarso-métatarsienne du gros orteil.

Enfin, j'ai noté une disposition toute contraire et non moins remarquable pour la peau de la paroi extérieure de l'aisselle, tout près du bord libre de cette cavité; là, les piqûres sont perpendiculaires au bord axillaire, de manière à lui former comme une demi-couronne de rayons.

J'ai rapporté avec quelque détail ces expériences, à cause de la nouveauté du sujet et de la singularité des résultats. J'ai cherché en vain à trouver une loi générale pour la direction de ces fibres; je ne doute pas cependant que de nouvelles recherches ne finissent par la découvrir (1).

(1) Ces piqûres avec un poinçon me paraissent un nouveau moyen à ajouter à ceux que possède l'anatomie pour dévoiler la texture intime des organes. Comme je faisais ces expériences en présence de M. Maisonneuve, prosecteur à Clamart, il plongea le poinçon dans la portion antérieure du foie; toutes les piqûres prirent une direction verticale. A la face supérieure du même organe, elles devenaient transversales. Il y a là une question toute nouvelle à étudier.

A la peau, la direction des fibres change pour l'ordinaire brusquement; à une ligne d'une piqûre transverse vous en avez une verticale. Dans un petit nombre de cas j'ai obtenu avec le même poinçon rond des plaies triangulaires;

J'avais conjecturé, en me livrant à ces essais, que peut-être la rétraction de la peau serait plus grande si ses fibres étaient coupées en travers que si on se bornait à les séparer par une incision parallèle ; si cette présomption s'était vérifiée, nous aurions eu enfin un principe fondé en anatomie pour la direction à donner aux simples incisions. Mais c'est en vain que j'ai pratiqué comparativement, soit sur le tronc, soit sur les membres, des incisions en sens contraire, avec toutes les précautions désirables ; l'écartement des bords m'a paru le même dans les deux cas, ou s'il différait, cela tenait uniquement à la tension accidentelle de la peau, qui réagissait tout aussi bien sur les incisions parallèles que sur les incisions transversales.

A la surface externe du derme se trouvent les *papilles*, le *corps réticulaire* ou *réseau de Malpighi* et les *glandes sébacées*.

Les *papilles* sont de très petites éminences, très marquées surtout dans la paume de la main et à la plante des pieds, où on les voit à travers l'épiderme affectant une disposition régulière en forme de petites stries recourbées suivant diverses directions. Si l'on fend longitudinalement un morceau de la peau du pied, on voit entre le derme et l'épiderme, le long du bord divisé, une ligne en forme de filet tremblé, qui résulte de ces petites éminences placées les unes à côté des autres. Mais on les distingue bien mieux lorsque l'épiderme a été enlevé, et surtout sur le vivant à la levée d'un vésicatoire. On attribue à ces papilles une structure nerveuse, on dit même y avoir suivi les filets nerveux dont elles seraient l'épanouissement.

Dans les intervalles des papilles se trouve le *corps muqueux*, appelé aussi *corps réticulaire*, *réseau de Malpighi*, etc., sur la nature et la composition duquel les anatomistes sont loin d'être d'accord. Quelques uns y distinguent jusqu'à quatre couches. Il n'entre point dans mon sujet de discuter les opinions émises à cet égard ; ce qu'il est important de connaître se résume en ceci : comme les nerfs de la peau s'épanouissent dans les papilles, les vaisseaux qui traversent le derme viennent se ramifier à sa surface, et former là un véritable réseau vasculaire, dont l'existence est mise hors de doute par les injections fines, qui changent entièrement la couleur de la peau au dehors sans l'altérer beaucoup au dedans. Par dessus ce réseau vasculaire on trouve chez le nègre une couche colorée en noir, qui serait réellement organisée

c'était vers les régions où la direction des petites plaies changeait brusquement, et, autant que j'ai pu m'en assurer, cette forme triangulaire ne tenait point à la manière d'enfoncer l'instrument ; elle semble due à la disposition des fibres dans quelques points spéciaux.

selon les uns, et selon d'autres ne serait qu'une matière sécrétée entre le derme et l'épiderme. J'adopte pleinement cette opinion qui était aussi celle de Béclard, par les raisons suivantes. Dans la macération, Bichat a observé que cette teinte tantôt s'enlève avec l'épiderme, et tantôt reste adhérente au chorion, bien que ces deux élémens de la peau aient la même couleur chez les blancs et chez les noirs; et Béclard ajoute que si la macération est prolongée, la matière colorante se dépose au fond du vase où on peut la recueillir. Cette couleur noire paraît même sensible sous l'épiderme à l'action de certains agens chimiques. « Un nègre, dit Fourcroy, ayant placé son pied dans une lessive d'acide muriatique oxigéné et l'ayant tenu quelque temps dans cette liqueur, offrit cette partie presque décolorée et tournant à la blancheur; mais un noir aussi beau, aussi pur que celui qu'il avait d'abord s'est reformé en entier au bout de quelques jours (1). » Les acides nitrique et sulfurique ne produisent rien de semblable.

Existe-t-il chez les blancs une matière analogue? Bichat incline à le croire, puisque l'action long-temps continuée d'un soleil vif les noircit sensiblement. Certaines irritations produisent le même effet. Pour peu qu'un vésicatoire ait suppuré quelques jours, la place reste marquée pendant long-temps d'une couleur plus foncée que le reste de la peau. Il n'en va pas autrement chez le nègre; le vésicatoire enlève d'abord l'épiderme et la couche colorante, et laisse à nu le derme rouge comme chez le blanc; lorsqu'on le dessèche, le noir se reproduit sous la forme de petits points noirs qui s'agrandissent peu à peu et finissent par se confondre; et tout récemment encore, chez un nègre à qui l'on avait appliqué plusieurs vésicatoires pour un rhumatisme articulaire, j'ai constaté que les cicatrices étaient plus noires que le reste du corps.

Les *glandes* ou *follicules sébacées* sont de petites cavités du derme, tapissées par un cul-de-sac de l'épiderme et ouvertes à l'extérieur, auxquelles on attribue la sécrétion de la matière huileuse qui humecte la peau. Toutefois, il est une foule de régions où cette sécrétion existe et où l'on n'a jamais pu découvrir ces glandes. Eichhorn, qui les a spécialement étudiées, a soutenu, qu'*il n'existe point de glandes sébacées comme organes distincts, et que la matière sébacée est sécrétée dans les cystes des poils* (2). Cette opinion se rapproche beaucoup de la vérité, du moins M. Mahon

(1) Fourcroy, *Système des conn. chimiques*, t. IX, p. 259, édit. in-8°.

(2) Eichhorn, *Sur les excrétions de la peau et les voies par lesquelles elles s'opèrent; Journal des Progrès*, t. III et IV.

jeune a toujours vu les poils sortir par l'orifice des follicules. C'est donc au cuir chevelu, aux aisselles, aux environs des parties génitales, qu'on peut le mieux les étudier; mais partout où il naît des poils, partout aussi on trouve de ces prétendues glandes.

D'où vient cependant qu'on les avait admises comme organes séparés? C'est qu'en confondant l'état pathologique avec l'état normal, on avait noté, principalement sur le nez et derrière les oreilles, de petites tumeurs contenant une matière sébacée plus ou moins concrète, se vidant à la pression par un orifice extérieur, et ne paraissant pas, à un examen superficiel, contenir de poil. Mais si, armant son œil d'une bonne loupe, on relève, à l'aide d'un instrument mousse, cette matière exprimée, on voit chaque fois, dans le trou par lequel elle a passé, un poil blanc et laineux qui, à cause de son extrême ténuité, peut échapper facilement à l'attention, surtout au front et au nez. J'ai fait fréquemment la même remarque, à l'œil nu, sur les poils des membres. La matière excrétée, lorsqu'elle est peu abondante et molle, sort par l'orifice rétréci de la glande sous la forme de vermisseaux longs de plusieurs lignes, qu'autrefois on prenait pour des vers, et qu'on appelait *crinons* et *comedones*. Ces tumeurs, bien connues aujourd'hui sous le nom de tannes, peuvent acquérir un développement très considérable, du volume d'une noisette à celui d'un œuf de poule. Leur siége le plus fréquent est derrière les oreilles et sur le cuir chevelu, autre indice de leur origine. Tantôt leur orifice persiste, et il est indiqué à la surface de la peau par un point noir, dû aux corpuscules qui voltigent dans l'air et qui ont sali l'entrée du follicule; tantôt il a disparu, mais l'oblitération n'est pas complète, et une pression un peu forte fait jaillir la matière au loin, comme je l'ai quelquefois expérimenté; ou enfin l'oblitération est complète, et la tanne est convertie en une tumeur enkystée qu'on a désignée sous les noms divers de *mélicéris, athéromes, stéatomes*, etc., à raison de la densité différente de la matière contenue. Mais ces tumeurs diffèrent de toutes les autres, parce que le kyste est formé par l'épiderme lui-même plus ou moins épaissi, feuilleté, corné; tantôt renfermant des poils, d'autres fois n'en contenant point, probablement parce que la sécrétion pileuse a été détruite par l'accroissement de la tumeur. Ces dispositions anatomiques rendent parfaitement raison des principaux procédés opératoires proposés pour l'ablation de ces tumeurs. Ou bien on emporte toute la partie saillante de la tumeur, laissant son fond à nu; l'épiderme qui le revêt fait qu'il n'y a pas de suppuration au moins dans la plus grande partie et dans le centre de la plaie; c'est le procédé de Chopart; ou bien incisant largement la tumeur, on la

vide, puis on saisit avec des pinces ou avec les doigts munis d'un linge l'épiderme intérieur, toujours peu adhérent aux parties sous-jacentes, et on l'arrache au moyen d'une traction suffisante; c'est le procédé de Dupuytren et de sir A. Cooper. La plaie suppure alors, si elle n'est pas réunie par première intention.

Dans quelques cas l'orifice du follicule, au lieu de s'oblitérer, s'agrandit; le fond de la cavité, exposé à l'air, se dessèche; la tumeur cesse de croître, et il reste simplement à l'endroit qu'elle occupait une espèce de cul-de-sac continu à la peau, qui paraît là repliée sur elle-même. Quelquefois enfin, non seulement les poils continuent à s'élever du fond de la cavité, mais la sécrétion pileuse hypertrophiée produit de petites cornes. M. Blandin a vu à Bicêtre un vieillard qui portait sur le nez une corne en forme de stylet, qui naissait évidemment du fond d'un des follicules nombreux de cette région. Un cas pareil a été cité par Home (1).

2° *L'épiderme.*—L'épiderme est une membrane plus ou moins épaisse, qu'on ne peut ranger parmi les tissus organisés, et qu'il faut considérer comme une sécrétion solidifiée, répandue sur toute la surface du derme comme un vernis pour le défendre du contact des corps extérieurs. Il est traversé par une foule de pores parfaitement distincts, même à l'œil nu, sur la face palmaire des doigts et de la main, et qu'on distingue encore sur les autres régions quand on examine contre le jour une portion un peu large de cette membrane isolée. Ces pores laissent passer du dedans au dehors la sueur et les autres excrétions cutanées; du dehors au dedans, les gaz, les liquides et même des particules solides. A la vérité, pour ces dernières, de même que pour les liquides non aqueux, il faut un séjour prolongé et même des frictions répétées pour leur frayer un passage, tandis que l'eau, imbibant l'épiderme comme une sorte d'éponge, se trouve presque immédiatement en contact avec le derme. Il en est de même des vapeurs aqueuses; l'épiderme, comme les cheveux et les poils en général, est très hygrométrique.

La surface externe est libre, plus ou moins ridée ou inégale, selon les rides et les inégalités du derme lui-même; sa surface interne, très adhérente, présente à la vue, lorsqu'on l'a isolée par la macération, une foule de prolongemens plus ou moins longs, affectant une direction oblique.

Ces prolongemens sont-ils, comme le croyait Bichat, les radicules des vaisseaux exhalans, ou, comme l'imagine Eichhorn, faut-il les regarder, les uns comme de petits canaux sudoripares,

(1) Voyez l'*Anat. générale de Bichat*, annotée par M. Blandin, t. IV, p. 377.

les autres comme les gaînes épidermiques des poils? Cette dernière opinion paraît assez bien fondée. En effet, quelques uns de ces appendices renferment chacun leur poil; les autres correspondent à la face externe de l'épiderme aux petits pores d'où l'on voit sortir la sueur (1). Inorganiques comme l'épiderme, ils s'enfoncent donc dans le derme et constituent entre les deux membranes les plus solides points d'attache. Ne serait-ce pas à leur épaississement spécial que serait due la production des cors, excroissances épidermiques qui se distinguent de toutes les autres parce qu'elles ont une racine aiguë qui pénètre plus ou moins profondément dans le derme? C'est une idée que je n'ai vue exprimée nulle part, et qui me paraît fort vraisemblable.

On peut maintenant s'expliquer les propriétés spéciales des diverses couches sous-cutanées, et les phénomènes pathologiques qui en résultent. L'épiderme, substance inorganique, peut être coupé, tailladé, brûlé, sans donner aucun indice de sensibilité; la levée d'un vésicatoire, l'ouverture d'une ampoule sont des opérations qu'une main habile fait sans douleur. Quand il a été enlevé sur une partie du derme, il ne tarde pas à se reproduire avec les mêmes propriétés qu'auparavant. Les petites affections où il joue un rôle ne sont douloureuses qu'autant que le derme y est intéressé; dans les durillons, c'est la pression exercée sur le derme qui développe quelque souffrance; il en est de même dans le cor, et la propriété hygrométrique de ces excroissances explique pourquoi elles sont plus sensibles dans les changemens de temps, ou durant la saison chaude chez les personnes qui suent des pieds; l'augmentation de volume accroît la pression dans la même proportion.

L'existence des papilles à la surface du derme rend raison de l'extrême sensibilité de la peau, surtout dans sa couche superficielle. Tous les chirurgiens savent que la section de la peau est le temps le plus douloureux des opérations; aussi est-ce une règle essentielle d'abréger ces douleurs, en divisant les tégumens à grands traits et d'un seul coup dans toute leur épaisseur.

C'est encore à la surface du derme que siégent les affections cutanées proprement dites, l'érysipèle, les dartres, et tous les exanthèmes dont le développement trouve les conditions les plus favorables dans la vascularité spéciale de cette surface aussi bien que dans sa sensibilité. Les uns, comme l'érysipèle, y déterminent seulement une congestion inflammatoire; d'autres se bornent à vicier la sécrétion de l'épiderme qui tombe en furfur,

(1) Eichhorn, *sur les excrétions de la peau et les voies par lesquelles elles s'opèrent.*

en croûtes, en écailles; il en est qui font soulever cette membrane et épancher au dessous une sérosité plus ou moins âcre ; d'autres y déterminent la sécrétion d'un liquide puriforme ; d'autres enfin entament la couche externe du derme lui-même et laissent alors des cicatrices ineffaçables, comme la petite vérole. Quelques auteurs ont cherché à préciser davantage le siége de chaque affection ; ainsi M. Velpeau avait assigné aux boutons de variole et de vaccine les follicules sébacés, et il expliquait même par cette circonstance leur aspect ombiliqué et le pointillé de leur cicatrice ; mais la dissection minutieuse de ces boutons a complétement ruiné cette hypothèse, que M. Velpeau lui-même paraît avoir répudiée. Je me suis livré à diverses reprises à ces dissections, et ce n'est que dans des exceptions très rares que j'ai trouvé la dépression ombilicale des boutons correspondant à une petite bride centrale qui réunit en ce point le derme et l'épiderme. Le plus souvent rien de semblable n'existe, et l'aspect de ces boutons tient à la constitution de la maladie ou du moins à une cause inconnue. C'est encore en vain qu'on demanderait à l'anatomie pourquoi les boutons varioliques sont en général si communs à la face et si rares à la peau du bas-ventre, tandis que les boutons psoriques, souvent nombreux sur le bas ventre, se voient si rarement à la face. Liscoat a noté que les pustules vénériennes affectent de préférence les épaules (1) ; la scarlatine dépouille souvent d'épiderme la plante des pieds et la paume des mains ; nous en ignorons absolument les causes.

MM. Mahon frères ont aussi cherché à expliquer par l'anatomie les variétés de la teigne ; nous dirons un mot de leur théorie, lorsque nous parlerons des cheveux et des poils. Quant à ces deux espèces de tumeurs plus profondes, les tannes et les furoncles, nous en avons dit assez pour ne pas être obligés d'y revenir.

Il nous reste à parler de deux propriétés communes à tous les élémens de la peau, sans en excepter l'épiderme même : savoir; la contractilité de tissu et l'extensibilité.

« C'est de la contractilité de tissu, dit Bichat, que dépend l'écartement remarquable qu'éprouvent les deux bords d'une plaie faite avec l'instrument tranchant. Cet écartement, qui a lieu sur le cadavre, prouve ce que déjà nous avons souvent remarqué, savoir: que les propriétés de tissu, absolument inhérentes à la texture organique, sont étrangères aux forces vitales dont elles empruntent seulement un surcroît d'énergie ; aussi la rétraction cutanée est-

(1) *Sur quelques affections syphilitiques*, dissert. inaug. Strasbourg, 1803, in-4°, p. 4.

elle bien plus forte pendant la vie dans une plaie longitudinale ou transversale. Mais c'est surtout dans l'amputation que l'on remarque cet accroissement de contractilité par l'action vitale. Aucune partie, sans excepter les muscles mêmes, ne se rétracte autant que la peau; de là, le précepte tant recommandé dans cette opération de ménager le plus possible les tégumens; de là les modifications essentielles qu'on a été obligé d'ajouter aux procédés anciens. La rétraction musculaire est plus prompte; mais celle-ci, plus durable, finit par l'emporter; en sorte que dans le mode ancien d'amputation où tout était coupé au même niveau, on avait un moignon conique dont l'os formait le sommet, où l'on voyait ensuite les muscles, les artères, etc., et que la peau qui représentait la base terminait du côté du membre. »

Cette rétraction de la peau est surtout sensible quand on en sépare un lambeau, soit dans la majeure partie de sa circonférence, comme dans l'autoplastie, soit complétement, comme dans l'ablation des tumeurs volumineuses. Sur le cadavre même, j'ai fait remarquer nombre de fois dans mes cours, qu'un lambeau disséqué ne peut qu'avec beaucoup de difficulté recouvrir entièrement le lieu d'où on l'a tiré. Aussi est-ce une règle essentielle de pratiquer toujours des lambeaux plus larges que la plaie à recouvrir; et cet excès de largeur doit s'accroître d'autant plus que la plaie est déjà plus étendue par elle-même. La rétraction ne m'a point paru varier dans quelque sens qu'on divise la peau, que ses fibres soient coupées en travers, par exemple, ou que l'incision leur soit parallèle.

Quelle que soit d'ailleurs l'opération qu'on entreprenne, il faut se rappeler que la peau perd sa faculté contractile dans l'engorgement inflammatoire, et dans la plupart des affections chroniques qui altèrent son tissu; au contraire, l'irritation sans engorgement et le voisinage de l'inflammation l'augmentent; et après les amputations par exemple, la peau ne se rétracte jamais plus que quand l'inflammation de l'intérieur du moignon est excessive.

Elle perd aussi beaucoup de sa rétractilité quand elle a été fortement et long-temps distendue. « Quand la peau s'étend, dit Bichat, les fibres qui composent ses aréoles s'écartent les unes des autres, et ces aréoles s'agrandissent. Leur largeur devient surtout sensible à la surface interne du derme; car comme les pores de la surface externe percent tous obliquement son tissu, la distension de ce tissu diminue seulement la longueur du petit conduit qu'ils représentent, mais n'en agrandit pas les orifices; aussi, tandis que la surface interne est parsemée d'intervalles considérables, celle-ci reste continue, mais laisse apercevoir ces

intervalles qui la rendent plus transparente là où ils existent ; de là, cette apparence comme marbrée de la peau du ventre des femmes qui ont fait beaucoup d'enfans. »

L'extensibilité de la peau augmente d'ailleurs à mesure qu'on détruit ses attaches, et cette faculté précieuse a souvent été mise à profit par la chirurgie. Lorsque la peau a subi une perte de substance assez considérable, on peut déjà la combler jusqu'à un certain point en attirant de loin les tégumens à l'aide des bandelettes agglutinatives, des bandages unissans, etc. M. Foullioy de Brest a imaginé d'appliquer cette ressource aux plaies d'amputation dans lesquelles la peau n'a pas été suffisamment ménagée.

Lorsque ces tractions innocentes ne suffisent point, la suture sanglante est plus efficace. Mais trop souvent elle échoue encore, quand elle exerce un tiraillement immodéré ; les chairs se laissent couper par les fils ou les aiguilles, et la plaie est plus béante qu'auparavant. Nous possédons alors trois extrêmes ressources : la première qui consiste à détruire les adhérences de la peau à sa face interne, elle forme la base des procédés de M. Roux de Saint-Maximin ; la seconde à isoler en même temps le lambeau soit sur un, soit sur deux de ses côtés ; la troisième enfin, déjà indiquée par Celse aussi bien que la seconde, ne se contente pas d'isoler le lambeau par sa face interne et par trois de ses côtés ; à l'aide d'une incision semi-lunaire pratiquée un peu en arrière de son bord adhérent, elle permet à ce bord de s'écarter en presque totalité des parties auxquelles il tenait encore.

Si l'art met quelquefois à profit cette extensibilité de la peau, dans d'autres cas il faut la corriger, rendre au derme son ressort. Toutes les excitations y parviennent plus ou moins ; mais principalement l'action du feu. Sous la flamme du moxa, vous voyez la peau se contracter concentriquement vers le point brûlé ; il en est de même quand on applique le cautère actuel. Mais il est bien essentiel alors de ne pas diviser le derme tout entier ; car sa rétractilité mise en jeu tendrait à écarter les bords de la plaie et à relâcher conséquemment l'enveloppe tégumentaire que l'on voulait resserrer. C'est dans le traitement des tumeurs blanches articulaires que l'oubli de ce précepte peut surtout amener de fâcheuses conséquences. Presque toujours de la division des tégumens résultent alors des excroissances fongueuses et des fistules difficiles à fermer. Il est donc fort prudent de ne pas croiser les raies de feu, de peur qu'à leur intersection la brûlure plus profonde n'aille au delà de l'épaisseur du derme (1).

Cette extensibilité et cette contractilité de la peau me parais-

(1) Percy, *Pyrotechnie chirurgicale*, p. 91.

sent rendre compte d'un phénomène dont on s'est souvent occupé, savoir de la tendance qu'ont les abcès à se faire jour à l'extérieur et du mécanisme de leur ouverture. La collection purulente amassée dans une région profonde, tend à s'accroître naturellement du côté où elle éprouve le moins de résistance ; or, tout est plein à l'intérieur, tandis qu'au dehors la peau cède et se laisse distendre. Lorsque de proche en proche l'abcès est arrivé à la superficie, l'inflammation qu'il développe dans son voisinage, comme ferait tout corps étranger, se propage au derme qui sous cette influence perd son extensibilité. Il se trouve alors soumis à deux puissances, la pression de l'abcès qui augmente toujours, le tiraillement exercé par le derme ambiant dont la contractilité est encore accrue par le voisinage de l'inflammation. Il s'amincit donc peu à peu comme il le fait dans la grossesse, par exemple, mais plus promptement ici, parce que l'amincissement ne porte que sur une petite portion de peau ; et quand quelques fibres viennent à s'écarter, ce qui constitue de simples éraillures sur le vaste abdomen des femmes enceintes, devient ici de petites perforations ; et même après que l'abcès est vidé, la contractilité du derme agissant toujours, quelquefois d'autres perforations se produisent que l'on ne saurait évidemment attribuer qu'à cette cause unique. Aussi, le meilleur moyen d'éviter et cet amincissement de la peau et ces ouvertures multiples, consiste à faire cesser à la fois la pression de l'abcès et la contraction incessante du derme, en divisant de bonne heure avec le bistouri les parties que l'on veut préserver.

## § III. DÉVELOPPEMENT.

Dans les premiers temps de la vie embryonaire, la peau n'est qu'un enduit gluant, facile à déchirer au moindre choc, et cette disposition permet de concevoir les théories données par M. Geoffroy Saint-Hilaire et M. Velpeau, au sujet de certaines difformités que peut également amener un arrêt dans le développement ou une destruction des parties déjà développées. Chez le fœtus, la plupart des rides que nous avons signalées manquent ; les plis articulaires de la main et du pied sont les premiers à paraître.

A la naissance, la peau a encore un degré de mollesse remarquable ; une ébullition assez peu prolongée la résout entièrement en gélatine ; aussi est-elle très facilement sécable et ne doit-on y appliquer les sutures qu'avec les plus grandes précautions. Peu à peu sa densité et son épaisseur augmentent en même temps que le tissu fibreux se développe ; Bichat a constaté qu'elle offre des

différences sensibles si on l'examine à deux, à six, à dix, à quinze ou à vingt ans. A la puberté les poils naissent en diverses régions ; à dater de cette époque aussi les sueurs deviennent plus abondantes ; car, toutes choses égales, on peut dire que les enfans suent moins en général que les adultes, et que le résidu de leur nutrition passe plutôt par les urines, ce qui probablement, ajoute Bichat, les dispose si singulièrement aux calculs. La grande quantité de vaisseaux qui se portent à la peau dans le jeune âge, rend aussi raison des nombreuses éruptions auxquelles elle est sujette.

Vers 30 ans la peau a acquis toute son épaisseur ; à partir de cette époque, la substance fibreuse allant toujours en prédominant sur la gélatineuse, elle devient plus ferme et résistante ; moins de sang semble s'y porter. Chez le vieillard, elle prend une teinte jaunâtre, ridée ; elle est plus dense et plus coriace, le tissu fibreux prédomine sur la gélatine, les vaisseaux qui s'y rendent sont de plus en plus rares. De là, cette rareté des sueurs qui rapproche le vieillard de l'enfant et ramène la prédisposition aux affections calculeuses ; de là, la diminution de la sécrétion huileuse, et la sécheresse, l'aspect terreux de l'épiderme, sujet à s'en aller par écailles ; de là enfin plus de difficulté à réunir les plaies par première intention, ou de guérir les abcès, en faisant peut-être une exception pour ceux qui ont une origine variqueuse, comme nous le dirons en parlant du système veineux.

La peau une fois détruite peut-elle se régénérer ? non. L'épiderme seul et la matière colorante sont reproduits tant que les vaisseaux qui les sécrètent subsistent ; mais même après les réunions par première intention, sans suppuration aucune, on aperçoit entre les deux bords de la plaie la substance nouvelle qui les a réunis. Quand la plaie suppure, cette substance, qui porte le nom de *tissu inodulaire* ou *de cicatrice*, est bien plus apparente encore. Ce tissu est plus dense que le derme, dépourvu de papilles et de matière colorante ; cependant Béclard assure que les cicatrices finissent dans presque tous les cas par devenir noires chez les nègres. La pellicule épidermique qui les recouvre est toute différente de l'épiderme normal ; elle ne s'enlève pas par les moyens divers qui font soulever celui-ci ; et Bichat dit avoir observé dans les changemens de temps, que non seulement l'intérieur, mais la pellicule même de la cicatrice sont sensibles.

Le tissu inodulaire jouit d'une force rétractile énorme. On s'en aperçoit dès qu'il commence à se former ; pour peu que la peau ambiante soit mobile, il l'attire vers le centre de la plaie ; et j'ai vu une perte de substance de plus de trois pouces d'étendue à la fesse, se rétrécir par cette attraction de la peau jusqu'à moins

d'un pouce de diamètre. M. Blandin a observé que les cicatrices que la rhinoplastie indienne laisse au front, sont tout aussi rétrécies, soit qu'on cherche à rapporter la peau par des moyens artificiels, soit qu'on laisse cette tâche à la cicatrice même (1). Cette force de rétraction joue un grand rôle dans les difformités qui surviennent à la suite des grandes pertes de substance, et notamment des brûlures; souvent la division des brides inodulaires ne suffit pas, il faut enlever la cicatrice tout entière et la remplacer par une portion de tégumens normaux. J'ajouterai ici que le derme me paraît subir, dans certains cas, sans suppuration aucune, la transformation en tissu inodulaire; je reviendrai sur ce point en traitant de l'aponévrose palmaire.

La cicatrice, d'abord rouge, pâlit avec le temps, et garde une teinte plus blanche et plus mate que le reste des tégumens. Que si ces teintes se confondent, des frictions fortes ou un coup violent, en faisant rougir la peau, laissent à coup sûr la cicatrice avec sa pâleur distinctive; c'est ainsi que les officiers de police découvrent les marques infamantes imprimées sur l'épaule des forçats.

Les cicatrices se déchirent dans les premiers temps avec une grande facilité; l'inflammation les détruit avec une rapidité étonnante. Mais lorsqu'elles sont anciennes, elles ont acquis une solidité bien plus forte; et j'ai vu dans un cas de blépharoplastie, M. Dieffenbach placer sur des cicatrices plusieurs aiguilles sans aucun inconvénient.

## § IV. DES CHEVEUX ET DES POILS.

J'aurai peu de chose à dire des poils, dont les cheveux ne forment qu'une variété. Ils naissent au milieu de la graisse sous-cutanée, renfermés à cette origine dans un canal particulier, dont la longueur va jusqu'à cinq lignes pour les cheveux, et qui est tapissé par un prolongement de l'épiderme. J'ai déjà dit plus haut que l'orifice par lequel sort le poil lui était commun avec un follicule sébacé qui semble destiné à le lubréfier; mais ce qui est fort remarquable, c'est qu'en dedans de cet orifice il y a vraiment deux cavités, l'une pour le follicule, l'autre pour le canal du poil, qui vient s'ouvrir obliquement dans la première. On peut constater la chose facilement au scrotum où les follicules sont isolés, saillans et d'un volume assez considérable pour n'avoir nullement besoin de la loupe pour les examiner (2). Quelquefois

(1) *De l'autoplastie*, thèse de concours, p. 132.

(2) Mahon jeune, *Recherches sur le siége et la nature des teignes*, p. 8.

deux poils passent ensemble par le même follicule, mais rarement un plus grand nombre.

Nous avons vu que l'accumulation de la matière sébacée dans les follicules constitue les tannes ; c'est à une affection analogue pour le résultat anatomique, quoique bien différente dans sa nature, que paraît due la teigne faveuse. Si en effet on examine avec soin un tubercule faveux, on trouve qu'il offre une dépression à son centre, par laquelle passent un ou deux cheveux et qui est l'orifice du follicule ; la forme arrondie du tubercule est la même que celle du follicule, et la couleur de la matière que contient le tubercule a la même couleur que la matière des follicules. M. Mahon a longuement développé dans son livre cette opinion appuyée de considérations très spécieuses. Selon le même observateur, la teigne annulaire n'est qu'une forme de la teigne faveuse ; la teigne tondante est encore une affection des cryptes sébacés ; mais la matière qu'ils contiennent alors a perdu toute onctuosité ; elle se réduit par le frottement en poussière très fine ; et les cheveux privés de l'enduit huileux qui contribuait à leur éclat et à leur souplesse, se brisent à leur naissance, et ne peuvent qu'avec peine s'élever à la hauteur de quelques lignes.

Dans la teigne amiantacée, il semble qu'il y ait une sécrétion suractive du feuillet épidermique qui tapisse le canal du cheveu ainsi que le follicule sébacé. La maladie produit alors chez l'homme ce qui existe à l'état normal chez les oiseaux, où la plume sortant de la peau est enveloppée d'un tube épidermique protecteur, nécessaire ici pour envelopper les barbes de la tige et les empêcher de heurter dans leur marche ascendante contre les parois du canal pileux. Le cheveu sort donc dans cette teigne accompagné non seulement de la gaîne de son canal propre qui l'enveloppe, mais encore entraînant la paroi épidermique du follicule.

Les cheveux et les poils ont diverses couleurs dont il faut tenir compte pour apprécier la constitution de chaque individu. Le professeur Thomann de Wurtzbourg a remarqué que les sujets à cheveux noirs guérissaient de la teigne plus aisément et plus promptement que ceux dont la couleur des cheveux est différente (1).

Les ongles se rattachent aussi au système cutané, mais comme ils occupent une région spéciale, c'est en décrivant cette région que j'aurai à m'en occuper.

(1) *Considérations sur l'utilité de la poudre de charbon de bois dans le traitement de la teigne*, etc., thèse inaug. par Griois. Paris, 1805, nº 96, p. 32.

# CHAPITRE III.

## DU TISSU CELLULAIRE.

### § I. DISPOSITION GÉNÉRALE.

Le tissu cellulaire, gangue commune et moyen d'union de tous les organes et de toutes les fibres du corps, peut être considéré à l'intérieur des parenchymes même et en dehors. C'est de cette dernière portion que nous avons à nous occuper. Le tissu cellulaire, logé entre les interstices des organes, communique d'une région à l'autre par tout le corps, ce qui explique quelques sympathies, et rend compte principalement de la progression de certaines collections purulentes. Nous l'examinerons d'abord dans le tronc avant de le poursuivre dans les membres.

Le crâne et le rachis contiennent fort peu de tissu cellulaire, qui communique à l'extérieur par les trous de ces cavités. Un peu plus abondant sous le cuir chevelu, il y diffère singulièrement sous le rapport de la densité suivant qu'on l'examine en dehors ou en dedans de l'aponévrose épicrânienne ; nous verrons en nous occupant de cette région le parti que Pott a voulu tirer de cette circonstance. Ses communications avec celui de la face et du cou sont trop sensibles pour qu'il soit besoin de s'y arrêter.

Il est très abondant à la face ; les orbites en sont remplis ; l'excavation des joues en contient beaucoup ; les environs de la langue en sont garnis. Les fosses nasales en contiennent très peu ; les lobes et le bout du nez, le pavillon de l'oreille, les paupières, les lèvres en possèdent à peine. Il communique avec celui du cou par sa portion sous-cutanée, par les intervalles des muscles de la langue, mais particulièrement par l'espace triangulaire qui loge la glande parotide. C'est par là surtout que les abcès des parties latérales de la face descendent vers le cou ; j'ai réussi récemment à en cicatriser un chez une jeune femme par une simple ponction au cou qui a donné issue à tout le pus de la face.

Le cou contient beaucoup de tissu cellulaire, surtout sur les parties latérales où se trouvent les ganglions lymphatiques, et dans l'intervalle compris entre le sterno-mastoïdien et le trapèze,

où se voient l'origine des nerfs brachiaux et le trajet des vaisseaux surtout de la poitrine. Il communique avec celui de cette cavité par l'ouverture large que présente sa partie supérieure ; de là vient que, lorsque quelques cellules du poumon se rompent, l'air échappe fort rapidement vers le cou.

Dans le thorax, c'est sur la ligne médiane qu'il est accumulé; l'intervalle des deux médiastins en est abondamment pourvu; les environs du péricarde en sont surchargés, surtout autour des gros vaisseaux qu'il accompagne pendant un court trajet; le reste de la poitrine occupé par les poumons en contient beaucoup moins. Le tissu pectoral communique avec l'abdominal, 1° par les diverses ouvertures du diaphragme, par celles de l'aorte et de l'œsophage spécialement, à peine par celle de la veine cave ; 2° par l'intervalle des fibres diaphragmatiques, notamment par l'espace triangulaire qu'elles laissent entre elles près de l'appendice xiphoïde ; aussi est-ce par là que les dépôts du médiastin antérieur fusent presque toujours en bas. Desault citait une collection purulente, formée primitivement dans le cou, qui était venue par le médiastin antérieur faire saillie au dessus du ventre.

Les communications cellulaires de l'intérieur à l'extérieur de la poitrine sont très limitées, n'ayant lieu que par les intervalles des muscles intercostaux. Le tissu cellulaire extérieur est très abondant à la région mammaire, surtout chez la femme ; il l'est beaucoup aussi sous les muscles pectoraux ; mais là il appartient à proprement parler à celui de l'aisselle, ainsi que le tissu lâche et lamelleux qui sépare le grand dentelé du sous-scapulaire et qui favorise les mouvemens de l'omoplate.

Dans l'abdomen, le tissu cellulaire est peu abondant en haut entre le péritoine et les muscles ; en bas il le devient davantage, et quand il est chargé de graisse il peut sortir par les ouvertures herniaires et constituer ce que l'on appelle hernies graisseuses. En arrière il est très répandu sous le péritoine, principalement aux environs du rein auquel il forme, selon l'expression de Bordeu, *une atmosphère de graisse.* Il se ramasse encore dans les endroits où les gros vaisseaux pénètrent les viscères, comme à la scissure du foie, au mésentère, etc. On sait de quelle quantité de graisse se chargent quelquefois les épiploons. Ce tissu intérieur communique avec celui du bassin tout autour du péritoine.

Le bassin contient une très grande quantité de tissu cellulaire. Il y en a une masse dans les fosses iliaques, dans laquelle se développent ces phlegmons singuliers qui ont pu quelquefois

être pris pour une hernie étranglée ou pour quelque autre affection abdominale. Entre la partie antérieure de la vessie et le pubis, entre son bas-fond et le *fascia pelvia*, entre elle et le rectum chez l'homme ou la matrice chez la femme; entre le rectum et l'urètre inférieurement, il y en a de répandu avec une telle abondance, que Bichat pense que nulle part il n'est si libéralement distribué que dans le bassin. On sait aussi avec quelle facilité s'y infiltre le pus ou l'urine. C'est surtout par les alentours du rectum et notamment à sa partie postérieure que le tissu cellulaire interne du bassin communique avec l'externe; et en suivant le trajet de l'urètre à sa partie antérieure qu'il communique avec celui du scrotum chez l'homme et des grandes lèvres chez la femme. Aussi les fistules à l'anus siégent-elles plus souvent sur le demi-contour postérieur de cette cavité qu'en avant; tandis que dans les infiltrations d'urine qui ont lieu en avant, comme après la taille hypogastrique, le liquide se porte dans la verge et les bourses, et rarement au périnée, malgré les lois de la pesanteur.

Le tissu cellulaire externe de l'abdomen, du bassin, du dos, est principalement sous-cutané; ses communications en haut et en bas sont faciles à voir; il communique avec celui de l'intérieur par les mêmes voies que celui des membres dont il nous reste à parler.

Aux membres, le tissu cellulaire se trouve divisé par de fortes aponévroses en deux portions distinctes: l'une sous-cutanée, l'autre profonde, qui ne communiquent entre elles que là même où toutes deux communiquent avec le tissu cellulaire du tronc. Il y a bien aussi au tronc, principalement au dos, à la poitrine, à l'abdomen, quelque chose d'analogue; mais la séparation est moins marquée et les communications plus nombreuses. Du reste, soit dans sa couche sous-cutanée, soit dans sa couche profonde, le tissu cellulaire diminue en quantité de la partie supérieure des membres à l'inférieure. Le creux de l'aisselle en est presque entièrement rempli; là se trouvent des communications larges et patentes avec le tissu cellulaire des parois de la poitrine sous les pectoraux, et, en suivant le trajet des vaisseaux, avec le tissu cellulaire du cou et de la cavité thoracique. C'est par là que Portal explique la sympathie qui se révèle dans certaines maladies entre les poumons et les membres supérieurs; et l'efficacité des révulsifs appliqués sous les bras, sous les aisselles, sur les parties latérales de la poitrine. Piccamilh, médecin de l'île de Rhé, ayant vu à la Martinique plusieurs nègres guéris de fluxions de poitrine par des frictions aux extrémités supérieures avec un drap

ou une brosse bien rude, jusqu'à ce qu'elles fussent bien enflées, avait mis lui-même cette pratique en usage avec succès (1). Il faut reconnaître en effet que la pratique vulgaire, qui consiste à appliquer les révulsifs, sangsues, ventouses, vésicatoires, etc., sur le lieu de la douleur lorsqu'elle est très profonde, semble en opposition avec les données anatomiques; et qu'un topique mis sur la poitrine, par exemple, pour une affection du poumon, est bien plus éloigné anatomiquement de l'organe malade que si on le mettait au cou et à l'aisselle. Le point par lequel nous communiquons le plus près avec le poumon est l'échancrure sus-sternale, puis les régions sus et sous-claviculaires, puis la face latérale de la poitrine et le côté interne du bras.

Des rapports semblables unissent le tissu cellulaire des membres inférieurs à celui de la cavité abdominale; les communications sont manifestes par le canal inguinal, l'anneau crural, les trous sciatiques. Si l'on injecte un fluide quelconque dans le tissu cellulaire abdominal d'un cadavre, ce fluide va spontanément infiltrer les membres inférieurs, tandis qu'il ne parvient aux supérieurs qu'à l'aide d'une impulsion très long-temps continuée. Presque toutes les hydropisies ascites sont accompagnées de l'infiltration des membres inférieurs, les supérieurs restant intacts. Ainsi donc encore, les régions anatomiquement les plus voisines de l'estomac, des intestins, et en général des viscères du bas-ventre, après la région anale, sont celles des aînes et du pli de la fesse qui répond aux trous sciatiques; et en poursuivant les idées de Portal, c'est là qu'il faudrait appliquer les sangsues et les exutoires pour les affections internes de l'abdomen.

Le reste du tissu cellulaire des membres offre peu de circonstances à noter. Le bras et la cuisse ont entre leurs muscles de grands intervalles cellulaires; il est accumulé près des articulations du coude et du genou, spécialement à la face postérieure de cette dernière. Il y en a moins à l'avant-bras et à la jambe; et moins encore à la main et au pied où tout est presque tendineux et fibreux, à moins qu'on ne fasse état des prolongemens fibro-celluleux et adipeux du derme à la plante du pied et à la paume de la main.

(1) Portal, *Observations sur quelques voies de communications du poumon avec les bras et avec les parties extérieures de la poitrine*, dans ses *Mém. sur la nat. et le trait. de plusieurs maladies*, t. II, p. 70.

## § II. STRUCTURE ET PROPRIÉTÉS.

Les opinions diffèrent beaucoup touchant la structure du tissu cellulaire. Les uns, avec Bichat, le considèrent comme formé de cellules, de lamelles, de fibrilles; les autres, avec Bordeu, regardent toutes ces cellules et lamelles comme le produit factice des violences exercées sur ce tissu, qui, selon eux, est une substance cohérente, homogène, visqueuse, à peine solidifiée, dénuée de forme. La vérité est peut-être entre ces deux opinions.

Le tissu cellulaire des parenchymes, par exemple, ne paraît nullement organisé; séparez les fibrilles d'un muscle, vous les trouverez unies par une sorte de colle visqueuse qui obéit à vos tiraillemens et aux coups du scalpel, et qui mérite réellement le nom de *tissu* ou plutôt de *matière muqueuse*.

Dans d'autres régions, l'organisation paraît plus avancée; au scrotum, par exemple, il y a de véritables cellules humectées par un liquide séreux, et rendues sensibles par l'œdème. On alléguera en vain que l'œdème seul ici a créé ces cellules; car, videz-les par l'incision, tout affaissées qu'elles seront, la cellulosité ne sera point détruite, et cependant le tissu ressemblera à celui d'un scrotum sain. Ce *tissu cellulaire séreux* forme une variété à part, en ce que dans l'état normal il ne se charge jamais de graisse; on le rencontre au scrotum, autour des articulations, des gros troncs vasculaires, et partout enfin où il se passe des mouvemens très étendus. Il semble que ce soit de ces cellules dilatées qui donnent naissance aux kystes séreux; du moins il ne se produit pas accidentellement de nouveaux mouvemens très considérables dans une région que ce tissu ne s'y organise en bourses muqueuses ou synoviales; et dans l'état normal, on peut lui rapporter comme dépendances les bourses muqueuses qu'on rencontre sous les tendons de certains muscles et même sous la peau, là où elle glisse sur des saillies osseuses, comme à l'olécrâne et à la rotule.

Il y a un degré d'organisation de plus dans le tissu sous-cutané et en général dans le tissu adipeux. Là se représente encore cette question de savoir si les cellules adipeuses préexistent à la graisse, ou si c'est la graisse qui les forme en se déposant dans le tissu cellulaire. Mais quand la graisse disparaît, les cellules restent pourtant, et l'on peut s'en assurer surtout chez les sujets qui n'ont perdu qu'à demi leur embonpoint, et où elles paraissent trop grandes pour le peu de graisse qu'elles contiennent encore. J'ai dit qu'il y a dans le tissu adipeux un degré d'organisation de plus que dans l'autre; en effet, quand une cause d'irritation

lente appelle les fluides dans une partie spécialement affectée au tissu cellulaire séreux et y détermine une nutrition plus active, j'ai remarqué que ce tissu se charge de graisse; c'est ainsi que la graisse se dépose dans le scrotum, dans les affections chroniques de cette région, jusqu'à produire ces masses énormes décrites sous le nom de *sarcocèle* ou d'*oschéochalasie;* et j'ai vu un chirurgien distingué opérant un anévrisme au milieu de la cuisse, sur un sujet d'ailleurs peu riche en embonpoint, s'égarer dans un amas de tissu adipeux développé autour de la tumeur et jusque dans la gaîne celluleuse de l'artère. Enfin, il y a une différence capitale entre le tissu cellulaire occupé par la graisse et celui qui n'en contient pas. Le premier se compose de cellules qui communiquent toutes les unes avec les autres, en sorte que dans l'anasarque des membres abdominaux, il suffit de quelques scarifications près des malléoles pour ouvrir une issue au liquide; et tout récemment j'ai eu dans mon service à la Maison de santé une femme qui versait ainsi par deux ou trois piqûres assez de sérosité pour mouiller plusieurs compresses par jour. Le tissu adipeux au contraire est constitué par des cellules closes, sans communication les unes avec les autres; et si l'on soumet quelques unes de ces vésicules à une chaleur suffisante, on voit la graisse se fondre à l'intérieur sans s'écouler au dehors. Ne pourrait-on pas rapporter à l'hypertrophie d'une ou de plusieurs de ces cellules le développement des lipômes ou tumeurs graisseuses, qui tantôt en effet forment une masse unique, et tantôt une masse composée de plusieurs lobes, séparés par des intersections celluleuses ou fibreuses?

Enfin, avec un degré de plus d'organisation, le tissu cellulaire devient fibreux; tantôt seulement cellulo-fibreux, comme dans les fascias et les enveloppes de certains organes, tantòt aponévrotique comme dans les cloisons musculeuses, etc.

Dans ces divers états il ne jouit pas des mêmes propriétés. Le tissu muqueux s'étend et revient sur lui-même presque comme un liquide; le tissu séreux jouit d'une extensibilité énorme; ainsi le bras ne peut s'élever sans que le tissu de l'aisselle n'acquière une étendue double, triple même de celle qu'il a dans l'abaissement, et Bichat a expérimenté que pour le rompre il faut l'étendre au moins trois fois plus que l'élévation du bras ne peut le faire. Pour revenir sur lui-même sans se plisser, il faut une rétractilité extraordinaire; aussi la sienne surpasse-t-elle de beaucoup celle de la peau, comme on peut le voir au scrotum, par exemple, quand il se ride sous l'action du froid. Le tissu cellulo-fibreux, tel que celui des fascias et du dartos, paraît surtout jouir de cette propriété, à ce point que M. de Blainville a

pensé que la fibre musculaire n'était qu'une modification de la cellulaire. Au contraire, dans ses deux dernières modifications, cette propriété se perd; déjà très affaiblie dans le tissu adipeux, elle est nulle ou à peu près dans le tissu fibreux ou aponévrotique des gaînes musculaires.

Cet état séreux ou adipeux du tissu cellulaire n'est pas sans influence sur ses maladies. A l'état séreux, l'inflammation s'y propage plus aisément, les fusées de pus éprouvent moins d'obstacle à se répandre au loin ; les décollemens sont plus communs et par suite les ulcères fistuleux plus rebelles, par exemple au scrotum et à l'aisselle. A l'état adipeux, l'inflammation et la suppuration sont plus circonscrites, et le furoncle est un exemple de cette limitation au dernier degré, parce que les parois de la cellule adipeuse sont plus fortes et plus résistantes.

Le développement excessif de la graisse est une chose peu favorable pour les grandes opérations, ainsi qu'il a déjà été dit. Il semble, à part les causes d'insuccès purement locales, que cet embonpoint ne s'acquière qu'aux dépens des forces vitales; Bichat a noté que les individus très gras, hommes ou femmes, sont peu propres à la génération. Enfin quand une opération a mis à nu une surface graisseuse, il faut que l'absorption l'amaigrisse d'abord pour que le travail de cicatrisation s'opère. Vanhoorn, cité par Béclard, a vu dans les amputations ce tissu adipeux disparaître d'abord à la surface de la plaie, pour être remplacé par un nouveau tissu plus dense et plus résistant.

## § III. DÉVELOPPEMENT.

Le tissu cellulaire est tout muqueux chez l'embryon, sans cellules ni lamelles ni fibres; facile à déchirer à la moindre offense; d'où M. Velpeau pense que la plupart des monstruosités, des difformités, et le bec-de-lièvre par exemple, ne sont que des restes de ces déchirures, opinion qui sera controversée en son lieu. Dans l'enfance et la jeunesse, il a une énergie vitale très marquée; aussi la réunion des plaies, la formation des bourgeons, les réparations de pertes de substance se font avec plus de rapidité qu'à toute autre époque. Il y a chez l'enfant un fait fort remarquable : c'est que la graisse est en quantité bien plus considérable sous la peau que partout ailleurs. Les viscères celluleux de l'abdomen, l'épiploon en particulier, n'en contiennent point à cet âge ; il n'y en a que quelques flocons, encore souvent à peine sensibles, autour du rein ; la poitrine n'en contient guère plus ; le tissu cellulaire en est presque partout privé. Bichat a vérifié ces faits sur un grand nombre de sujets. Presque

toujours aussi chez les enfans, il y a entre le buccinateur, le masséter et les tégumens une espèce de boule graisseuse qui fait un corps isolé de la graisse environnante, et qu'on peut extraire en bloc; elle contribue beaucoup à la saillie remarquable que font les joues à cette époque de la vie.

Vers l'âge de 30 ans, le tissu adipeux commence à se développer, principalement dans l'abdomen, et en dehors de cette cavité, vers l'hypogastre et les régions inguinales.

Le tissu cellulaire perd son élasticité chez le vieillard; la graisse diminue et devient jaune; de là en partie cette laxité générale, cette flaccidité qui caractérisent la vieillesse.

# CHAPITRE IV.

## DES TISSUS FIBREUX.

### § I. DISPOSITION GÉNÉRALE.

Les tissus fibreux, rassemblés par Bichat en un système unique, sont de nature et de formes si diverses, qu'à peine peut-on leur appliquer quelques considérations générales. Tantôt ce sont des enveloppes immédiates d'organes, moulées sur leur forme, et plus ou moins épaisses et fortes ; telles sont la capsule celluleuse des poumons, la capsule plus résistante du foie, le névrilemme qui sert de tunique aux nerfs, la tunique celluleuse des artères, le périoste, etc. Tantôt ce sont des enveloppes secondaires, comme la dure-mère, les fascias, les aponévroses ; ou bien encore des membranes tellement nécessaires à l'organe, qu'il perdrait sa forme avec elles ; comme la sclérotique à l'œil, la tunique fibreuse des corps caverneux ; enfin il en est qui constituent des moyens d'union comme les tendons, les ligamens, les aponévroses d'insertion.

Quelle que soit la nature et la forme des tissus fibreux, il faut noter que lorsqu'ils participent à un mouvement peu étendu de l'organe auquel ils appartiennent, ils sont doublés d'un tissu cellulaire très lâche et comme séreux qui permet ce léger déplacement. Si les mouvemens sont très étendus, ce simple tissu cellulaire est remplacé, tantôt par une bourse muqueuse, tantôt par une séreuse véritable. Ainsi, les artères jouent dans leurs gaînes, comme les courts tendons dans la leur ; les aponévroses peu mobiles ne sont séparées que par des tissus muqueux des organes ambians. Là où la circulation exige des battemens plus étendus, il y a une séreuse, le péricarde ; il en est de même pour les tendons très alongés, de même pour les aponévroses très mobiles, comme celle du grand fessier par exemple ; de même pour les centres nerveux agités par un double mouvement dans leur boîte osséo-fibreuse ; les synoviales sont les séreuses nécessaires aux grands mouvemens des os ; il n'est pas jusqu'à la peau qui, dans les points où elle est très mobile, comme sur la

rotule ou sur l'olécrâne, ne soit doublée intérieurement par une bourse synoviale du même genre. Ce qui a lieu à l'état normal se répète fidèlement à l'état pathologique; dès que des organes fibreux déplacés acquièrent une mobilité nouvelle, de nouvelles synoviales, de nouvelles bourses muqueuses se développent à l'entour; et leur existence peut être ainsi prévue par le chirurgien.

C'est dans chaque région spécialement que nous aurons à nous occuper des dispositions spéciales de ces divers tissus; toutefois les grands *fascia* et les aponévroses générales doivent arrêter un moment notre attention.

On a donné le nom de *fascia superficialis* à une couche membraneuse, plutôt formée de lames cellulaires que de véritables fibres, située sous la peau et confondue autrefois avec le tissu cellulaire sous-cutané. Selon M. Velpeau, elle existe sur tous les points du corps, à qui elle forme donc une enveloppe générale, peu distincte au crâne où elle se confond avec l'aponévrose épicrânienne, et à la face où tous les tissus sont confondus; plus marquée au cou, où le peaucier se développe entre ses lames; mince encore à la poitrine, surtout vers les parties latérales; enfin s'épaississant et s'isolant d'une manière évidente sur le bas-ventre, principalement aux régions iliaques. En se rapprochant de la ligne médiane, elle perd son aspect lamelleux, et se transforme en un tissu filamenteux qui se confond avec le tissu de la ligne blanche du sternum et de toute la partie postérieure du rachis. Aux membres, le fascia superficialis n'est jamais bien distinct du tissu sous-cutané; il contracte aussi des adhérences vis-à-vis des principales articulations.

M. Paillard donne quelques détails de plus. C'est à la partie inférieure de l'abdomen qu'il est le plus épais; le dartos est formé par lui, il adhère au ligament de Poupart, descend jusqu'à l'entrée de la veine saphène dans le canal crural; mais dans le reste du membre inférieur il dégénère en tissu cellulaire. Il en est de même au membre supérieur, et ce serait exagérer ses caractères anatomiques, que de vouloir en faire là une membrane aponévrotique. Mais M. Paillard l'a suivi sur les parties latérales de la face, et il penche à regarder comme une de ses dépendances l'aponévrose épicrânienne (1).

M. Thomson en a une idée tout autre. Selon lui, c'est une lame commune à tout le tronc et aux cuisses, continue dans ces deux parties, née par des languettes albuginées de toutes les apophyses épineuses du rachis, et dont les deux moitiés latérales s'entrecroisent en avant sur la ligne médiane pour arriver à leurs

(1) Paillard, *Traité des aponévroses*, p. 11.

attaches sur le tendon du grand oblique, sur les bords antérieurs des ligamens suspenseurs de la verge, et sur le raphé du scrotum. Au ventre et aux cuisses il se partage en deux lames : une lame profonde couchée sur le grand oblique dont elle est rarement séparée par du tissu adipeux, et une lame superficielle qui, chez les sujets riches d'embonpoint, est séparée par du tissu adipeux de la lame profonde. Ces deux lames se retrouvent dans le scrotum ou dans les grandes lèvres ; mais là elles sont séparées par le dartos, troisième lame tout-à-fait indépendante (1).

Nous aurons dans chaque région à apprécier la valeur réelle de ces descriptions, et surtout des inductions chirurgicales qu'on a cherché à en tirer. Il importe cependant de dire que ces fascias, qui tendent chaque jour à se multiplier, ne sont guère sensibles que chez les sujets vieux et maigres ; chez les sujets jeunes et surtout chargés d'embonpoint, ils se résolvent en tissu adipeux ou cellulaire.

On a nommé du nom de *fascia superficialis interne* cette portion de tissu cellulaire immédiatement appliquée sur le péritoine et la plèvre, et dans lequel se passent les phénomènes d'inflammation et de dégénérescence que l'on attribue généralement aux séreuses. C'est tout ce qu'il est nécessaire d'en dire pour le moment.

Des aponévroses plus réelles et plus solides enveloppent les membres dans une gaîne générale, qui, envoyant jusqu'aux os des feuillets plus ou moins solides, forme autant de gaînes secondaires pour les muscles et les vaisseaux. M. Gerdy a fait voir que chaque muscle possède sa gaîne spéciale, plus ou moins apparente, plus ou moins résistante, selon les régions, l'âge et la force des individus. Il est rare cependant que ces gaînes secondaires servent de barrière à l'inflammation ou aux collections purulentes. Quand un phlegmon profond occupe un membre, le pus se creuse de larges foyers qui n'ont de limites que celles de l'inflammation même ; en exceptant toutefois l'aponévrose d'enveloppe générale. Ce n'est pas qu'à la longue le pus ne finisse par s'y frayer un passage, mais il serait à craindre qu'auparavant il ne s'étendît trop au loin sous l'aponévrose, et il est donc d'une sage pratique de lui ouvrir de bonne heure une issue.

Une autre question beaucoup plus controversée est de savoir si les inflammations sous-aponévrotiques exigent l'incision de l'aponévrose pour prévenir l'étranglement et la gangrène. M. Velpeau estime que si la résistance opposée à la tuméfaction inflam-

(1) Thomson, *Nouvelles recherches sur l'anatomie de la région inguinale*, dans les *Annales de la médecine physiologique*.

matoire est une cause de douleur et de danger, elle rend aussi les inflammations moins faciles, et en favorise beaucoup la résolution en comprimant les tissus malades, du moins quand l'aponévrose constitue une gaîne complète et exerce une compression régulière. Ceci ne résout pas la question, puisque l'auteur admet un danger réel; et cependant la solution est d'autant plus importante que dans les plaies d'armes à feu par exemple, l'école française a fait des débridemens un précepte qui souffre à peine des exceptions. « Le premier moyen, dit Dupuytren en parlant du traitement des plaies simples par armes à feu, c'est de changer la nature de la plaie et de la convertir autant que possible en une plaie fraîche et saignante... Les incisions qui constituent le débridement doivent être faites à l'ouverture d'entrée et à l'ouverture de sortie des balles;... elles doivent s'étendre dans tout le trajet de la balle, de manière que les doigts introduits par les deux orifices passent librement et se rencontrent sans trouver aucune gêne (1). »

Ces préceptes m'ont toujours paru peu raisonnés et fort exagérés. Les plaies par armes à feu sont des plaies fraîches et saignantes par elles-mêmes; et si elles étaient compliquées d'escarres, ce n'est pas par de simples incisions qu'on leur donnerait ce caractère; l'unique moyen de remplir cette indication inutile serait d'exciser tout le trajet de la plaie. Si c'est un simple débridement qu'on désire, l'opération n'est applicable qu'aux régions munies de gaînes aponévrotiques; ainsi toutes les plaies du tronc et même du moignon de l'épaule et de la fesse échapperaient au débridement. Enfin, sur les membres mêmes, on ne voit pas bien pourquoi l'incision ne se borne pas à l'aponévrose, pourquoi on a fait un précepte d'inciser tout le trajet d'une plaie simple, et surtout quel est le but de cette barbare manœuvre qui consiste à fouiller avec le doigt toute la longueur de la plaie. Après la stupeur des premiers momens, l'unique danger des plaies simples d'armes à feu est l'inflammation; et dans les phlegmons les plus terribles, ceux de la cuisse par exemple, on n'a pas encore recommandé de diviser l'aponévrose avant la période de suppuration. Hunter avait remarqué que ces débridemens, ces manœuvres exercées sur les plaies, en augmentaient l'inflammation, et que celles qui n'étaient point débridées guérissaient plus vite que les autres. La chirurgie anglaise a profité de ces observations de Hunter; elle ne fait d'incisions que quand cela est nécessaire pour extraire des corps étrangers ou lier des vais-

(1) *Traité théorique et pratique des blessures par armes de guerre*, t. I^er, p. 111 et 115.

seaux. Quelquefois tout au plus des portions musculaires fortement tuméfiées font saillie par la plaie et menacent de s'étrangler dans son ouverture aponévrotique ; alors il est indiqué d'agrandir cette ouverture, mais en se bornant à l'épaisseur de l'aponévrose. Les larges débridemens ont d'ailleurs ce double inconvénient qu'ils entraînent immédiatement la hernie des corps charnus musculaires, lesquels ne reprennent plus complétement leur première situation ; et plus tard l'aponévrose, étant remplacée par un tissu moins dense, ne prête plus aux muscles sous-jacens un point d'appui aussi solide, et la force musculaire ne s'exerce plus avec autant d'efficacité qu'auparavant.

## § II. STRUCTURE ET PROPRIÉTÉS.

Les tissus fibreux présentent tantôt un feutrage inextricable de lames et de fibres, ou une réunion de fibres parallèles en toiles ou en faisceaux, ou un tissu véritable de fibres qui se croisent régulièrement comme la chaîne et la trame d'un tissu artificiel.

Les propriétés ne sont pas moins diverses. En général, ces tissus sont blancs, résistans, peu élastiques, incapables d'une extension considérable et soudaine, susceptibles au contraire de s'étendre beaucoup sous une action lente et prolongée. De là la rupture des tendons dans les efforts musculaires, des ligamens dans les luxations, etc. De là au contraire l'extension des fibro-cartilages des vertèbres sous les tractions orthopédiques, l'alongement des ligamens dans les hydarthroses, de la ligne blanche dans la grossesse et les hydropisies, des diverses tuniques d'enveloppe dans l'hypertrophie des organes qu'elles recouvrent.

Il y a plusieurs exceptions. Le *fascia superficialis* ne se rompt peut-être jamais ; il jouit au contraire d'une extensibilité et d'une élasticité assez fortes. Le *dartos* qui en est une dépendance, possède presque de la contractilité ; les ligamens jaunes et ce qu'on a nommé le tissu fibreux jaune ont une élasticité qui l'emporte sur celle de tous les autres tissus. La tunique des corps caverneux se dilate et revient sur elle-même très rapidement dans l'inaction et le relâchement de la verge. Les tuniques celluleuses des veines et des artères, les gaînes des tendons jouissent d'une grande élasticité.

Les tissus fibreux sont généralement insensibles. On peut piquer, couper, brûler une tunique fibreuse, une aponévrose, un tendon, sans que le malade ressente de douleur. On peut les distendre sans que la douleur occasionnée par la distension puisse leur être attribuée ; elle dépend uniquement de l'étranglement des parties comprises sous les enveloppes fibreuses. La

tunique fibreuse des artères est liée, s'ulcère et se coupe sans donner le moindre indice de sensibilité.

A cet égard il y a une exception célèbre, pour les ligamens articulaires. Non pas qu'ils soient plus sensibles que les autres tissus à l'action des instrumens vulnérans ; mais leur distension dans l'hydarthrose aiguë cause déjà de vives douleurs, elles sont plus vives encore dans l'entorse ; et ce qui est bien remarquable, c'est que le tiraillement retenu dans de certaines limites cause de véritables tortures, tandis que s'il est porté jusqu'à la rupture, les douleurs sont nulles ou à peu près ; différence singulière entre l'entorse, qui n'est que le premier degré de la luxation, et la luxation même.

L'insensibilité, la résistance des tissus fibreux semblent les destiner à devenir souvent des barrières que les maladies ne sauraient franchir. Nous voyons en effet les affections chroniques du testicule se renfermer dans l'intérieur de sa coque fibreuse, sans affecter le dehors ; le périoste limiter à l'os l'altération qui en produit la carie ; le pus enfermé sous la gaîne aponévrotique des membres, réclamer pour sortir le secours de l'instrument tranchant. M. Lisfranc a fait voir, chose capitale pour la pratique, que souvent des cancers qui envahissaient en apparence tout un organe, comme la langue ou le pénis, étaient en réalité limités à la peau et aux couches sous-jacentes, et que l'enveloppe fibreuse leur avait opposé une limite infranchissable. On sait enfin tous les travaux tentés dans ces derniers temps pour expliquer par les aponévroses ou les gaînes fibreuses la marche des abcès par congestion, la direction des infiltrations urinaires.

Tout cela est vrai et fondé, il faut le dire, mais seulement jusqu'à un certain point, et il faut ajouter qu'on a beaucoup abusé de cette belle idée des limites fibreuses. L'anatomie a voulu dépasser l'expérience ; l'expérience a déjà fait justice d'un grand nombre de ces prétentions. Il est bien certain que le cancer peut envahir toutes les capsules fibreuses, et pénétrer soit de l'extérieur des organes dans leur intérieur, soit de l'intérieur à l'extérieur. D'où cette grande règle de pratique, qu'avant de pratiquer l'ablation d'un organe pour un cancer cutané, il faut, avec des précautions suffisantes, tenter de disséquer la peau jusqu'à l'enveloppe fibreuse, et si on la trouve saine, borner là l'opération ; mais ne jamais assurer le malade d'un résultat aussi incertain, et se tenir prêt à l'avance pour compléter l'ablation en cas de pénétration du cancer.

Le cancer s'arrête donc seulement un certain temps devant les enveloppes fibreuses ; plus tard il les envahit comme tous les autres tissus. Mais comme si l'histoire de ces tissus fibreux ne

devait se composer que d'exceptions et de contradictions, M. Cruveilhier professe que le cancer ne se développe dans l'origine que dans le tissu fibreux; le testicule, les mamelles, etc., doivent subir dans leurs élémens celluleux une transformation fibreuse avant de passer à la dégénérescence cancéreuse; et enfin le périoste et la dure-mère sont le siége spécial, exclusif, de deux des plus redoutables variétés du cancer.

De même pour l'inflammation. Le *fascia superficialis* est compris dans presque tous les phlegmons, le dartos dans toutes les inflammations du scrotum. L'œil enflammé au dedans l'est presque toujours au dehors; les orchites blennorrhagiques, généralement limitées au tissu cellulaire, à la tunique vaginale et à l'épididyme, atteignent quelquefois le testicule même.

Enfin rien n'est plus commun que de voir une collection purulente se faire jour à travers les plus fortes aponévroses, et éluder tous les calculs qu'on aurait basés sur leur disposition anatomique. L'anatomie sert donc dans ces cas à prévoir, à combattre à l'avance telle solution de la maladie, mais non à la deviner et à l'empêcher sûrement; la connaissance exacte des aponévroses est sans contredit utile au chirurgien, mais elle est bien loin d'avoir toute l'importance qu'on a voulu lui donner dans ces derniers temps. J'aurai plus d'une fois occasion de réduire à leur juste valeur les exagérations avancées à cet égard, et par lesquelles les anatomistes ont presque fait illusion aux praticiens.

Les plaies des tissus fibreux se cicatrisent lentement en général; mais il y a à ce sujet une grande différence à établir entre ceux qui sont enveloppés d'une gangue celluleuse, et ceux qui en sont privés ou qui en sont isolés par une synoviale. Quand cette gangue existe, elle reçoit dans ses mailles les liquides épanchés, le sang, la lymphe coagulable; s'épaissit, se combine avec eux; et nous verrons de quelle utilité est ce secours pour l'oblitération des artères, pour la cicatrisation des tendons, et enfin pour la consolidation des os. Si cette gangue manque, la réunion est beaucoup plus tardive, les liquides s'extravasant au hasard dans le tissu cellulaire. Elle est plus difficile encore quand il y a une séreuse formant une enveloppe complète ou incomplète. Ainsi une dizaine de jours suffisent pour cicatriser provisoirement le tendon d'Achille lorsque ses bords sont mis en contact; tandis que pour le tendon rotulien ce n'est pas trop de 40 jours pour arriver à une solidité même encore douteuse. La présence de la synoviale est aussi le principal obstacle qui s'oppose à la réunion des ligamens articulaires déchirés dans les luxations, et auxquels, ainsi que je l'ai fait voir, il faut au moins 25 à 30 jours pour se cicatriser.

# CHAPITRE V.

## DES MUSCLES.

### § I. DISPOSITION GÉNÉRALE.

Bichat a divisé les muscles en deux systèmes : ceux de la vie organique, ceux de la vie animale. Ces derniers seuls nous occuperont dans ce chapitre.

Considérés d'une manière générale, les muscles offrent quelques différences au tronc et aux membres. Au tronc se voient spécialement les muscles cutanés, comme à la tête, au cou, au périnée ; et la plupart des autres, destinés à enclore de vastes cavités, se présentent sous la forme de plans charnus, larges, minces, superposés les uns aux autres. Aux membres, la forme alongée prédomine, avec les longs tendons, les gaînes fibreuses ; et enfin à l'union du tronc et des membres, c'est un mélange de ces deux formes ; les muscles sont plus courts qu'aux membres, plus gros et plus épais qu'au tronc ; les tendons sont courts, mais déjà distincts ; le tissu cellulaire qui les sépare tient le milieu entre les fascias celluleux du tronc et les cloisons fibreuses du bras et de la cuisse.

Les muscles des membres surtout se prêtent à quelques considérations sous le point de vue pratique. Si l'on examine les articulations les plus rapprochées du tronc, on voit que l'appareil musculaire qui les entoure figure une sorte d'entonnoir dont la base est au tronc, le sommet tronqué autour de l'extrémité articulaire de l'os du membre ; et les directions des divers faisceaux sont tellement combinées, que pourvu que la capsule demeure assez forte pour empêcher un glissement subit, ils tendent à maintenir la tête de l'os en contact toujours parfait avec la cavité, et ils s'opposent à toute luxation. Si la capsule est rompue ou relâchée, le point d'appui de l'os sur sa cavité vacille, change ; l'action musculaire est faussée, le moindre effort reproduit la luxation ; et l'on ne saurait mettre un terme à ces continuelles récidives qu'en rendant sa solidité à la capsule.

Il est à remarquer que tous les muscles s'insèrent le plus près

possible de l'articulation qu'ils ont à affermir, et de telle sorte que dans les plus grands écarts du membre, la capsule, dans le point où elle est le plus tendue, est immédiatement soutenue par un muscle non moins tendu qu'elle ; et que la luxation ne peut se faire sans briser l'un et l'autre. Ainsi, c'est à tort qu'on a pensé que la partie inférieure de la capsule glénoïdale était dépourvue de ce soutien musculaire ; levez le bras le plus possible, vous verrez la longue tête du triceps se tendre sur cette portion capsulaire et s'y appliquer immédiatement.

Ces grandes articulations sont ainsi soutenues par de doubles insertions musculaires. Les muscles supérieurs s'attachent à l'os d'en bas, les muscles inférieurs à l'os d'en haut ; ces doubles puissances agissant en sens opposé, pressent les extrémités articulaires l'une contre l'autre, et entourent l'articulation d'une seconde capsule toute charnue et dont les insertions recouvrent presque immédiatement celles de la capsule fibreuse.

Les secondes articulations, celles du genou et du coude, sont enveloppées de la même manière par les muscles ; toutefois, en même temps que leurs mouvemens sont plus bornés, leur ceinture musculaire est aussi moins épaisse et moins puissante. Les troisièmes articulations, moins mobiles encore, munies conséquemment de plus forts ligamens, ne sont plus défendues au dehors que par des tendons ; et le nombre des tendons protecteurs va encore en diminuant aux dernières articulations des doigts et des orteils.

Je ne peux m'empêcher de faire remarquer ici combien ces dispositions confirment ce que j'ai avancé le premier, que les ligamens sont l'obstacle essentiel et de beaucoup supérieur à tous les autres, qui s'oppose aux luxations; d'où suivent ces deux conséquences, que leur rupture est nécessaire pour que le déplacement s'opère, que leur réunion est indispensable pour que la guérison soit définitive. A mesure que les ligamens se distendent pour donner aux mouvemens plus d'étendue, la nature multiplie les soutiens musculaires ; et c'est là où les muscles sont le plus nombreux que les luxations sont le plus communes. Leur fréquence diminue d'une manière étonnante, de l'épaule au coude, et du coude au poignet ; comme de la cuisse au genou et du genou au coude-pied. Je parle ici des luxations simples et non des fractures articulaires. Je n'en conclus point avec Fabre, Boyer et d'autres, que dans certaines positions du membre ce sont ces muscles qui opèrent le déplacement ; les luxations par le jeu naturel des muscles n'ont lieu que quand les ligamens sont rompus ou relâchés ; les muscles n'ont pas plus de tendance à désunir les os qu'à les fracturer ; et quand l'un ou l'autre de

ces accidens arrive par une telle cause, sans désorganisation préalable, il faut en accuser des contractions spasmodiques énormes et partielles, qui n'ont aucun rapport avec l'état normal.

Les muscles et leurs tendons s'appliquent surtout du côté qu'affectent les mouvemens articulaires; tout autour des énarthroses, sur deux côtés seulement des ginglymes parfaits, sur autant de côtés des arthrodies qu'elles ont de mouvemens possibles. Pour que tous ces muscles soient dans un égal relâchement, il faut donc que l'articulation soit dans une position également éloignée de tous les mouvemens extrêmes; et il est à observer, chose que la théorie seule aurait fait prévoir, que dans cette position moyenne, les ligamens sont eux-mêmes le moins distendus possible. Or, ces positions tant recommandées dans le traitement des fractures, n'ont pas encore été bien étudiées pour toutes les articulations. Quel praticien pourrait répondre sans hésiter à qui lui demanderait la position moyenne de l'articulation scapulo-humérale? C'est donc une étude sinon à refaire, du moins à compléter, et sur laquelle j'aurai soin d'insister en temps et lieu.

Entre les articulations, les muscles longent et tapissent les os des membres, mais dans des conditions différentes. Les uns attachés à l'os même vont directement à l'os inférieur; ils ne recouvrent qu'une seule articulation, n'ont qu'un seul mouvement à faire exécuter; le peu de longueur de leurs fibres ne leur permet ni de s'alonger, ni de se raccourcir beaucoup; ce sont donc eux qui opposent le plus de résistance dans la réduction des luxations, et qui sont le plus aisés à surmonter dans la contention des fractures. Dans les amputations, ils se rétractent fort peu; ce sont les muscles de la couche profonde. D'autres, fixés à un os supérieur, passent par dessus celui qui vient immédiatement après sans s'y attacher, et se terminent à un os plus inférieur, agissant ainsi sur deux articulations à la fois, et déterminant des mouvemens très compliqués. Ils forment la couche superficielle, se rétractent beaucoup dans les amputations, et leur rétractilité agissant sur une grande étendue tend sans cesse à faire chevaucher les fragmens des fractures. C'est pour eux spécialement qu'on a recommandé de placer deux articulations en demi-flexion, comme dans les fractures du fémur; c'est pour eux que dans les amputations on a donné le précepte de couper à des niveaux différens les couches de muscles différentes. On espérait par là avoir un moignon à surface régulière, et dont tous les muscles seraient divisés au même niveau. Ce précepte peut être conservé, plutôt pour montrer le but que dans l'espoir de l'atteindre; car, à part même les divers degrés de rétraction que

subissent les muscles, superficiels ou profonds, selon leur différente longueur, leur degré de tension durant la section, la hauteur à laquelle les filets nerveux les pénètrent, il est une troisième classe de muscles qui tiennent à la fois des deux autres, dont quelques faisceaux vont immédiatement d'un os à un autre, tandis qu'un faisceau exceptionnel saute par dessus deux articulations à la fois. En théorie il faudrait diviser ces muscles à diverses hauteurs pour chaque faisceau ; chose impossible dans la pratique. Aussi les chirurgiens opérateurs, pour les sections musculaires, ne se règlent point sur les couches anatomiques des muscles du membre ; après un premier coup de couteau qui va jusqu'à l'os ou à peu près, on suit de l'œil la rétraction des fibres superficielles, à quelque couche et à quelque muscle qu'elles appartiennent, et on pratique la seconde section à ce niveau. Et comme alors même les fibres moyennes du membre remontent toujours un peu plus haut que les fibres immédiatement collées à l'os, j'ai ajouté à ces deux incisions le procédé de Celse, reproduit par B. Bell, qui consiste à détacher les fibres de l'os avec la pointe du couteau pour leur permettre de se rétracter à leur tour, et à scier l'os au niveau de toutes les chairs rétractées ; c'est ce que j'appelle la *quadruple incision*, parce que la peau, les fibres musculaires superficielles, les fibres profondes, et l'os enfin sont divisés à des hauteurs différentes.

## § II. STRUCTURE ET PROPRIÉTÉS.

Les muscles sont composés de fibres rouges, mollasses, réunies en faisceaux plus ou moins considérables, dont la juxta-position constitue le muscle lui-même. La longueur de ces fibres varie beaucoup ; quelquefois aussi longues que le muscle même, comme dans le couturier et quelques autres, le plus ordinairement elles se trouvent obliquement disposées entre deux aponévroses, ou entre un tendon et une aponévrose ; en sorte que quoique chacune d'elles soit assez courte, leur ensemble est très long, comme on le remarque dans les muscles penniformes et semi-penniformes. D'autres fois enfin, elles affectent la même direction que le muscle, mais elles sont coupées de distance en distance par des intersections tendineuses.

En général, les muscles à très longues fibres ont un mouvement plus étendu que ceux à fibres courtes ; en effet, plus la fibre est longue, plus elle se raccourcit par la contraction. Bichat pense qu'ils ont moins de puissance, attendu que toutes les fibres ayant le même degré de force, la force totale d'un muscle se mesure par le nombre de ses fibres. Cette conclusion serait

juste si une fibre plus longue n'agissait pas plus énergiquement qu'une plus courte ; mais c'est ce qui reste à démontrer.

Chaque muscle, comme il a déjà été dit, est séparé des autres par une gaîne de tissu cellulaire, qui prend souvent le caractère fibreux. Outre cette enveloppe générale, chaque faisceau a une enveloppe moindre ; et les dernières fibrilles elles-mêmes sont séparées les unes des autres par un tissu muqueux à peine organisé. Aux membres enfin, les grandes couches de muscles sont isolées les unes des autres par des enveloppes fibreuses, et tous les muscles à la fois sont compris dans une gaîne générale qui est l'aponévrose d'enveloppe du membre. Toutes ces gaînes, toutes ces aponévroses prêtent un point d'appui solide aux fibres contractées, et augmentent leur force d'action ; de même que les athlètes, par exemple, se sentent capables d'efforts plus considérables quand les muscles abdominaux sont étreints par une forte ceinture ; aussi ces gaînes sont-elles d'autant plus solides que les muscles sont plus exercés. Il en résulte aussi que quand la gaîne est divisée, le muscle perd une partie de sa force ; inconvénient qui suit tous les grands débridemens pratiqués sur les aponévroses des membres.

Les artères des muscles sont très apparentes ; peu d'organes reçoivent plus de sang à proportion de leur volume. Les veines accompagnent les artères ; les valvules y paraissent peu nombreuses ; Bichat a plusieurs fois injecté les veines des muscles avec facilité des troncs vers les branches. D'autres veines sans artères correspondantes, rampent superficiellement à la surface des muscles. Bichat a écrit que ces veines reçoivent des contractions musculaires un secours essentiel à leur action ; il se fonde sur la plus grande force du jet de sang quand le malade qu'on saigne contracte ses muscles. Cette expérience me semble prouver tout le contraire. Les contractions des muscles resserrant leur tissu, ne permettent plus aux veines d'admettre le sang comme à l'ordinaire ; c'est pour cela qu'il reflue dans les veines superficielles. Durant les violens efforts toutes les veines extérieures se gonflent, les capillaires même rougissent ; il est bien évident que la circulation est entravée. Cette réplétion excessive souvent renouvelée est certainement une cause puissante de dilatation et d'irritation dans les veines extérieures, surtout dans celles où le sang stagne encore par son propre poids ; aussi les varices sont-elles bien plus communes chez les hommes que chez les femmes, et aux jambes que partout ailleurs. Les veines musculaires qui se vident au moindre effort sont au contraire très rarement affectées de varices.

Les nerfs méritent ici toute attention. Les muscles en reçoivent une grande quantité, et en général les extenseurs parais-

sent en avoir un peu moins que les fléchisseurs ; ce qui, joint à la masse plus grande de ces derniers, explique pourquoi dans tous les mouvemens la force est toujours du côté de la flexion. Les anatomistes ne sont pas d'accord sur le mode de distribution des nerfs aux muscles. Selon M. Lantenois, les nerfs qui se distribuent aux muscles des membres en particulier pénètrent ordinairement dans ces organes au niveau de leur tissu supérieur, et se divisent bientôt en deux branches principales qui, marchant alors en sens opposé, vont animer leurs deux portions d'inégale grandeur (1). M. Chassaignac, qui a spécialement étudié les nerfs musculaires du membre supérieur, est arrivé à des résultats différens. Selon lui, tout muscle large reçoit plusieurs filets, tantôt d'une même source, quelquefois même d'une origine multiple ; tout muscle à faisceaux multiples reçoit pour chaque faisceau des filets isolés ; et si les faisceaux sont d'une inégale hauteur, chacun d'eux reçoit des filets qui se détachent du tronc principal dans l'ordre de l'élévation des faisceaux auxquels ils appartiennent ; enfin tout muscle à plusieurs tendons, n'eût-il lui-même qu'un corps unique, reçoit plusieurs filets et en général en nombre égal à celui de ses tendons. Quant au mode d'immersion, tout muscle reçoit ses filets par la surface qui est la plus rapprochée de l'axe du membre ; tout filet nerveux pénétrant un muscle fasciculé, fait avec une ligne tirée de l'extrémité centrale à l'extrémité périphérique du muscle un angle aigu dont l'ouverture est tournée du côté de l'extrémité périphérique (le sous-clavier seul fait exception) ; enfin la plupart des muscles reçoivent leurs filets dans leur quart supérieur, et il n'y a pas un seul muscle fasciculé qui les reçoive au dessous du milieu de sa longueur (2).

J'ai voulu vérifier ces assertions ; et pour les muscles du bras par exemple, j'ai trouvé les nerfs pénétrant toujours dans les muscles au dessous du quart supérieur. La proportion était la même, soit que je calculasse les tendons avec la portion charnue, soit que je mesurasse celle-ci à part. Dans plusieurs muscles, l'insertion nerveuse se faisait à leur tiers supérieur ou même un peu au dessous. A la cuisse, quelques uns reçoivent le nerf un peu au dessus du quart supérieur ; en mesurant même la portion charnue et le tendon ensemble, le couturier, long de 21 pouces, recevait un premier nerf à 4 pouces de son insertion supérieure.

On voit qu'on ne saurait établir de règle générale sur le point

(1) Lantenois, *Thèse inaug.*; Paris, 1826, nº 127.

(2) *Compte rendu des travaux de la société anat. en* 1832 ; *Revue médicale*, 1833.

précis de cette immersion, qui peut-être encore varie suivant les sujets; tout ce que je voudrais déduire de mes propres recherches, c'est que les nerfs ne pénètrent dans les muscles ni au dessus du quart supérieur de la portion charnue, ni au dessous du quart inférieur. Je reviendrai sur les faits de détail à chaque région spéciale; en effet, cette étude est d'un intérêt incontestable pour le chirurgien. Supposez qu'un coup de sabre coupe en travers le droit interne de la cuisse, par exemple, à trois pouces de son insertion pubienne; c'est la partie supérieure qui sera paralysée, et les convulsions, s'il en survenait, n'affecteraient que sa portion inférieure. Que la division ait lieu un pouce plus bas, les phénomènes seront tout contraires, et enfin si leur division a atteint le tronc nerveux du muscle, celui-ci sera paralysé tout entier.

M. Velpeau pense que cette section à diverses hauteurs, en paralysant la contractilité, doit aussi mettre obstacle à la rétraction dans les amputations; et il explique de cette manière la rétraction considérable des muscles lorsqu'on ampute la cuisse dans son tiers inférieur, tandis qu'au tiers supérieur les muscles se raccourcissent à peine. Le fait est réel, la théorie est fausse; la section des nerfs n'agit nullement sur la rétractilité, comme je le ferai voir par des expériences directes; mais les muscles coupés près de leur attache supérieure se rétractent moins à cause du moins de longueur de leurs fibres. Cette circonstance n'en appelle pas moins toute l'attention de l'opérateur; ainsi, dans une amputation ovalaire de l'épaule, M. Goyrand a vu la guérison retardée par l'inégale rétraction des bords de la plaie, cette rétraction étant presque nulle vers le haut où les fibres du deltoïde sont coupées très court, bien que vivifiées par leurs nerfs; et augmentant de haut en bas à tel point que l'opérateur ne put obtenir la coaptation de la partie inférieure de la plaie (1). J'ai vu moi-même, dans mon service à l'hôpital Saint-Louis, un individu amputé dans l'articulation scapulo-humérale, chez lequel le triceps brachial, coupé assez près de son insertion scapulaire, loin de se rétracter, s'était énormément gonflé par l'inflammation, et s'opposa pendant plus de deux mois au rapprochement des bords de cette partie de la plaie.

La disposition des nerfs dans l'intérieur des muscles, soupçonnée par Verheyen dès 1710 (2), avait été décrite dès 1724 par l'abbé de Molières, telle que le microscope l'a montrée un siècle

(1) *Gazette des hôpitaux*, 8 octobre 1836.

(2) Voyez le *Mém. sur les phénomènes qui accompagnent la contraction de la fibre musculaire*, par MM. Prévost et Dumas. Paris, 1823.

après à MM. Prévost et Dumas. « Les fibres charnues qui s'étendent selon la longueur du muscle, dit l'abbé de Molières, et dont le raccourcissement fait son action, se divisent en un grand nombre de petites fibres de même nature, *longitudinales* aussi, et qui sont liées les unes aux autres par des filets nerveux *transversaux* disposés le long des fibres de distance en distance. De plus, les petites fibres charnues ne sont pas droites, mais pliées en zigs-zags, dont les angles se trouvent aux endroits où sont les filets transversaux (1). » MM. Prévost et Dumas ont expliqué la flexion des fibres à ces angles par des courans électriques qui parcourent les filets nerveux transversaux ; théorie ingénieuse, dont je n'ai point d'ailleurs à discuter la solidité. Mais il y a d'autres phénomènes dont la connaissance nous importe davantage.

En mesurant la fibre musculaire étendue, puis fléchie dans ses angles, les deux observateurs déjà cités ont calculé qu'elle pouvait se raccourcir par ce plissement de 23 centièmes. L'expérience directe leur a montré une diminution de 27 centièmes, ce qui donne en moyenne un quart de raccourcissement. Ce ne sont assurément pas là les limites de l'extensibilité et de la contractilité musculaires ; car MM. Prévost et Dumas ont mesuré la fibre relâchée, mais non étendue ; et d'autre part, sur le vivant, les contractions sont sans doute plus fortes que sur un muscle isolé du corps. Voici un calcul propre à faire voir dans quel espace peut varier la longueur d'un muscle sans sortir des limites physiologiques. Sur un sujet dont le muscle ilio-rotulien, dans la station, avait 14 pouces et demi de longueur, j'ai trouvé qu'en fléchissant le talon jusqu'à la fesse, la cuisse restant verticale, on alongeait le muscle d'environ 3 pouces, total 17 pouces et demi. Que si, maintenant, on étend la jambe et qu'on fléchisse le bassin sur la cuisse le plus possible, on ramènera le muscle à une étendue de 12 pouces ; la différence est de 5 pouces et demi ou près du tiers. Lorsque l'extension se fait lentement ou par degrés, comme dans l'ascite ou la grossesse, le muscle peut se distendre beaucoup plus encore ; de même, lorsque l'inflammation vient accroître sa force de rétraction, elle dépasse aussi de beaucoup les limites normales, comme on le voit après une amputation même bien faite, lorsque l'inflammation du moignon fait rétracter les masses musculaires et saillir en pointe l'os qui devait en être recouvert. Il faut noter que ces changemens se passent uniquement dans la fibre musculaire ; les tendons et les aponévroses n'y sont pour rien ; en sorte que d'une part, pour évaluer les extrêmes de longueur d'un muscle, il faut avoir soin de le mesurer à part de ses annexes purement fibreu-

(1) *Mémoires de l'Académie des sciences, partie historique*, 1721.

ses; d'autre part, c'est à la longueur des fibres plutôt qu'à celle du muscle même, qu'il faut faire attention.

En écartant les phénomènes pathologiques, sur lesquels je reviendrai plus tard, on peut donc considérer le même muscle dans trois états différens : l'extrême extension, l'extrême raccourcissement, et la position moyenne, aussi éloignée de l'une que de l'autre.

Par quelles forces le muscle est-il ramené de sa plus grande longueur à la plus courte? Question aussi importante pour le chirurgien que pour le physiologiste. Bichat a rallié les divers phénomènes du raccourcissement des muscles à trois propriétés de ces organes : la contractilité de tissu à laquelle il attribue la rétraction, la contractilité organique sensible ou irritabilité, et la contractilité animale, cause de leur contraction. Mais trop évidemment ce grand observateur a confondu des choses très différentes : les propriétés de tissu, suivant sa propre définition, dépendent de la texture des organes et persistent après la mort ; la putréfaction seule et la décomposition des organes les anéantissent. Telle était bien la contractilité de tissu que nous avons étudiée dans le derme ; mais à ce point de vue, il est peu d'organes qui jouissent moins de la contractilité de tissu que les muscles : disséquez le plus charnu de tous, le couturier, il ne se rétracte pas même assez pour conserver sa longueur normale ; tiraillez-le un peu fortement, aucun tissu ne se rompra avec plus de facilité. Ce que Bichat attribue à cette propriété appartiendrait donc plutôt à la contractilité organique sensible ; mais comme cette expression n'a pas, dans Bichat même, la signification que nous lui donnerions ici, je distinguerai les deux propriétés vitales que je reconnais dans les muscles sous les noms de *rétractilité* et de *contractilité*.

La rétractilité produit dans les muscles un raccourcissement qui n'est nullement soumis à la volonté ; c'est elle qui fait chevaucher les fragmens dans les fractures, les extrémités articulaires dans les luxations, qui raccourcit les muscles divisés par un instrument tranchant, et particulièrement dans les amputations; c'est elle enfin qui, quand un muscle ou un tendon sont coupés en travers, entraîne le membre sans résistance dans la direction opposée. MM. Prévost et Dumas ont cherché à la caractériser mieux encore : ils ont pris des grenouilles femelles peu de temps avant la ponte ; l'abdomen était très distendu par les œufs, et les muscles sterno-pubiens avaient un alongement proportionnel. Ces muscles ayant été isolés du tissu cellulaire et de la paroi de l'abdomen, on détermina leur longueur, puis on coupa une de leurs extrémités. A l'instant même ils éprouvèrent un raccour-

cissement notable ; mais en les examinant au microscope, on put s'assurer que ce phénomène n'était accompagné d'aucune flexion de la fibre. Le muscle, de 145 millimètres était revenu à 107. Soumis ensuite à l'influence galvanique, il diminua de nouveau de longueur, mais en fléchissant ses fibres à leurs angles ; il arriva ainsi au minimum de 74 millimètres, moitié de l'étendue qu'il avait avant toute rétraction. Ce grand alongement n'avait été produit qu'à la longue, chose importante à signaler ; mais cet exemple nous enseigne aussi quelle puissance exerce une traction lente, modérée, soutenue ; et il nous fournit une indication précieuse et jusqu'ici trop négligée pour le traitement des contractures musculaires, des vieilles fractures qui chevauchent et de certaines luxations invétérées.

MM. Prévost et Dumas partent de ce phénomène, le plissement de la fibre, pour établir une différence entre la rétraction et la contraction. Je ne saurais admettre cette distinction. J'ai examiné sur des lapins, avec toute l'attention possible, des muscles agités par de fortes contractions, et je n'ai jamais vu ces angles des fibres musculaires. On les aperçoit fort bien sur les muscles de bœuf récemment tué, mais le frémissement qui parcourt les fibres en produisant ces angles, n'a nul rapport avec une contraction réelle. Ce qui est certain d'ailleurs, c'est que la simple rétraction peut amener le muscle à un raccourcissement aussi grand que la contraction dans l'état normal ; si vous fléchissez l'avant-bras sur le bras avec effort, et si ensuite vous appuyez mollement le membre ainsi fléchi, en sorte qu'il soit maintenu en position uniquement par le plan sur lequel il repose, vous aurez le biceps et le brachial antérieur toujours d'une longueur égale, bien qu'ils aient passé successivement par l'état de contraction et de relâchement, c'est-à-dire de simple rétraction ; et pour le dire en passant, c'est peut-être là l'expérience qui prouve le mieux que les muscles augmentent de volume en se contractant.

La rétractilité et la contractilité parcourent donc la même échelle ; la différence capitale qui les sépare est l'intervention de la volonté. Il est une foule de positions très actives des membres où l'on peut, à volonté, mettre en contraction les extenseurs ou les fléchisseurs. Quand on s'appuie avec force sur tout le bras, verticalement posé sur un plan fixe, et qu'en même temps on plie le bras peu à peu à un certain degré ; si, pour lors, on examine les muscles du coude, on trouvera les fléchisseurs relâchés et les extenseurs gonflés et contractés (1). Élevez le bras en l'air

(1) Winslow, *De l'action des muscles en général*, etc. *Mém. de l'Acad. des sciences*, année 1720.

dans la même position, ce sont les fléchisseurs qui sont contractés et les extenseurs relâchés. Il peut enfin y avoir encore deux autres états du membre, ou tous les muscles relâchés, le bras reposant sur un plan convenable; ou tous les muscles contractés, lorsqu'on résiste à un effort qui voudrait mouvoir le bras dans son entier ; la volonté seule agit ici, et selon qu'elle influence un membre ou l'autre, elle le fait passer de la rétraction à la contraction et réciproquement.

Je me sers ici du mot de rétraction à dessein, au lieu de celui de relâchement, qui est plus usité ; c'est que ce dernier est infiniment vague et a besoin, pour être conservé dans la science, d'être ramené à une signification plus précise. Un muscle est dit relâché toutes les fois qu'il n'est point contracté ; et, dans le plus fort alongement possible, il suffirait donc que la contraction manquât pour qu'on dît qu'il y a relâchement; or, toute la pathologie des luxations et des fractures se soulève contre une pareille interprétation. D'un autre côté, ramenez le muscle à la moindre longueur possible, il n'est pas encore relâché pour peu que le malade le contracte.

Ici se présente une question assez importante, et qui n'a pas été suffisamment discutée. Dans l'état normal, c'est-à-dire, quand la rétraction et la contraction sont limitées par les leviers osseux qui séparent les points d'attache des muscles, le maximum du raccourcissement musculaire est fixé par le plus grand rapprochement possible de ces points d'attache. Mais quand cet obstacle n'existe plus, lorsqu'un muscle est livré à lui-même, comme après une division transversale de ses fibres, après une amputation, la rupture d'un tendon, etc. ; la rétractilité et la contractilité agissent-elles d'une manière plus puissante, et le raccourcissement est-il plus grand? Bichat se prononce pour l'affirmative ; mais, chose singulière, non pas d'une manière absolue ; lorsqu'on met un muscle divisé en travers dans le plus grand relâchement possible, *souvent*, dit-il, les bouts restent encore écartés. On s'étonne qu'il n'ait pas recherché à quelle cause tenaient les exceptions ; aucun de ses annotateurs n'a fixé son attention sur ce passage. Cependant il valait au moins la peine d'expliquer les expériences de Valentin, toutes favorables à l'opinion contraire.

Valentin coupa sur un chien à peu près un tiers en épaisseur d'un des muscles fléchisseurs de la jambe. Quand le chien fléchissait la jambe, les fibres non divisées se contractaient à l'ordinaire ; les fibres divisées ne jouissaient que d'un mouvement commun et tout-à-fait passif. Le muscle ayant été coupé en totalité, on eut beau le piquer, le pincer, l'irriter de diverses ma-

nières, bien que le chien donnât des signes non équivoques de sensibilité, le muscle demeura immobile. Sur un autre chien, la cuisse étant mise dans l'extension la plus forte, Valentin pratiqua une plaie profonde et étendue dans les fessiers ; les bords de la plaie restèrent durant 15 minutes dans le contact le plus immédiat. Après ce temps on lâcha la corde qui retenait la cuisse dans l'extension ; à mesure qu'elle s'écartait de cette attitude, la plaie devenait béante, et enfin il se trouva plus de quatre travers de doigt entre ses lèvres lorsque la cuisse fut arrivée au dernier point de flexion.

Il résulterait donc de ces expériences, que les muscles ont une longueur précise à laquelle leurs fibres ne manquent jamais de se réduire lorsqu'elles sont divisées en totalité ; que cette longueur est mesurée par la distance qui se trouve entre les points d'attaches musculaires rapprochés le plus possible ; que l'écartement des bords d'une plaie musculaire transversale n'est dû qu'à la rétraction ou à la contraction des muscles antagonistes ; et que pour obtenir un affrontement exact, il suffit de s'opposer à cette action des antagonistes, ce qui s'obtient toujours dans les membres par la simple situation (1).

Boyer, qui ne paraît pas avoir connu les essais de Valentin, a fait une expérience qui au premier abord paraît contradictoire. « Après avoir mis à découvert un muscle long, dit-il, tel que le droit antérieur de la cuisse ou le couturier, je le coupais dans toute son épaisseur ; aussitôt les bouts s'éloignaient... La mesure de l'écartement prise avec un compas, j'irritais l'une des portions du muscle avec la pointe d'un scalpel, et aussitôt je voyais cette portion palpiter, se raccourcir et s'éloigner de l'autre ; mais la rétraction de la partie irritée était bien plus grande lorsque j'avais détruit ses adhérences avec les parties voisines, en coupant le tissu cellulaire qui forme ces adhérences (2). »

En conséquence, Boyer recommande toujours la position dans les plaies transversales des muscles, mais il ajoute qu'elle ne saurait donner le contact immédiat. Et par une contradiction bizarre, il enseigne qu'elle suffit seule dans les divisions des tendons ; comme si l'écartement dans ces dernières plaies ne dépendait pas toujours de la rétraction musculaire.

Évidemment il devait y avoir quelques causes d'erreur dans des expériences qui donnaient des résultats si contraires. On ne pouvait juger de leur valeur qu'en les répétant ; or, voici ce que j'ai observé.

(1) Valentin, *Recherches critiques sur la chirurgie moderne*, p. 152-164.
(2) Boyer, *Traité des mal. chir.*, chap. des *Plaies en général*.

Je divisai sur un lapin les muscles postérieurs de la cuisse jusqu'à l'os ; le membre était abandonné à lui-même, aussi l'écartement fut très considérable ; au maximum il était de deux pouces. En pliant la jambe et portant la cuisse en arrière, je fis arriver les fibres les plus postérieures au contact ; les fibres latérales restèrent écartées seulement d'une à deux lignes.

Le droit antérieur divisé offrit 15 lignes d'écartement au maximum ; en divisant en même temps les muscles latéraux jusqu'à l'os, l'écartement put être porté à 22 lignes. Néanmoins, par la flexion de la cuisse et l'extension de la jambe, je ramenai les fibres antérieures au contact ; les muscles latéraux restaient écartés de quelques lignes. Examinant spécialement les fibres du triceps, je leur trouvai au maximum 5 lignes d'écartement, il était impossible de les ramener au contact, et elles restaient toujours éloignées au moins de deux lignes. Il faut ajouter que ces fibres superficielles seules offraient entre elles un semblable intervalle ; les plus profondes s'écartaient beaucoup moins, et celles qui touchaient l'os restaient dans un contact presque parfait.

Je coupai les muscles du tendon d'Achille ; le plus grand écartement fut de 11 lignes, le contact fut parfaitement obtenu ; en forçant la flexion de la jambe, on pouvait même faire un peu chevaucher les bords de la plaie l'un sur l'autre.

Enfin j'opérai la section des muscles antérieurs de la jambe. Le plus grand écartement de leurs fibres ne dépassa pas 9 lignes ; en les disséquant de manière à détruire toutes leurs adhérences il allait à 10 lignes. Toutefois, à ma grande surprise, aucune position, quelque forcée qu'elle fût, ne put diminuer même de moitié cet intervalle, et il resta toujours 6 lignes d'écartement.

Si l'on pouvait tirer des conséquences générales de ce petit nombre de faits, il semble que les très longs muscles, ceux qui passent par dessus deux articulations, peuvent seuls être ramenés au parfait contact, par le raccourcissement énorme que leur imprime la flexion de ces deux articulations. Les muscles qui vont d'une articulation à l'autre ne peuvent point se réunir, non plus que ceux qui s'insèrent aux os par de larges surfaces.

J'ai cherché à voir si, comme le dit Boyer, l'irritation des fibres musculaires augmente leur raccourcissement. Je les ai piquées, pincées, incisées ; ces diverses lésions y excitent des frémissemens, des plissemens passagers qui diminuent d'une ligne à peu près la longueur de chaque bout musculaire, mais pour la restituer au même moment. On ne saurait donc trouver là l'indice d'une rétraction secondaire. Nous verrons plus loin ce qu'il faut entendre sous cette dénomination.

Cette rétractilité est-elle sous l'influence de l'action nerveuse? Plusieurs chirurgiens semblent le croire. Bichat rapporte l'observation suivante communiquée à Desault par un de ses élèves. Un charpentier s'étant brisé le fémur dans une chute, fut frappé en même temps d'une paraplégie complète. Le lendemain de l'accident, le membre fracturé était aussi long que celui de l'autre côté. L'application de moxas ayant dissipé la paralysie, le raccourcissement se manifesta (1). MM. J. Cloquet et A. Bérard disent qu'ils ont eu plusieurs fois l'occasion de se convaincre que, dans les fractures des membres inférieurs, chez les malades frappés en même temps de paraplégie, le déplacement suivant la longueur est nul ou à peine sensible (2).

Je ne saurais partager cette opinion. Déjà dans un ouvrage où brille cette fois toute la maturité de son talent, Bichat se borne à dire qu'il paraît que dans beaucoup de paralysies, la contractilité de tissus ( rétractilité ) est aussi un peu altérée ; mais elle n'est jamais complétement détruite de manière à ce que dans l'amputation d'un membre paralysé il n'y ait point de rétraction musculaire. Sur un lapin chez lequel j'avais fait d'un côté les expériences rapportées ci-dessus, je liai de l'autre côté l'artère crurale et je coupai les nerfs crural et sciatique. Ayant ensuite divisé en travers les muscles de la cuisse et de la jambe comme j'avais fait pour l'autre côté, j'obtins des résultats absolument semblables. Bichat lui-même pratiquant la section des muscles sur un chien auquel il avait coupé les nerfs dix jours auparavant, les vit se rétracter avec autant de puissance que ceux du membre resté sain (3).

On peut alléguer à la vérité que quand un côté de la face est paralysé, les muscles du côté sain attirent la bouche sans résistance ; et lorsque, par une cause quelconque, les muscles extenseurs de la main ont perdu leur action, les doigts demeurent irrévocablement fléchis. C'est que les muscles paralysés, bien que doués de rétractilité, ne sauraient résister à leurs antagonistes rétractiles et contractiles à la fois ; et que la contractilité, puissance nerveuse, fait encore sentir sa présence en l'absence même de la volonté. J'ai voulu voir si sur des muscles entiers, la force de rétraction seule produisait encore des effets appréciables. Après avoir paralysé la cuisse par la ligature de l'artère et la section des nerfs, j'ai porté la jambe dans une flexion complète ; elle n'a pu s'y tenir et est revenue à la demi-flexion. Je

(1) Œuvres chir. de Desault, t. I[er], p. 185.
(2) *Dictionn. de méd.*, art. *Fractures*, t. XIII, p. 414.
(3) *Anat. gén.*, édit. Blandin, t. III, p. 341.

l'ai portée dans l'extension, elle n'a pu s'y maintenir davantage. Mais quand j'eus coupé les muscles extenseurs, elle gardait très bien la flexion la plus forte, et réciproquement. Du reste la position moyenne, c'est-à-dire, celle où les muscles n'agissaient plus, était assez variable, depuis l'angle droit de la jambe sur la cuisse jusqu'à un angle obtus de près de 170°.

Ces expériences sont fécondes en conséquences. Avant tout, elles prouvent qu'en tout état des muscles, la rétractilité est indépendante de la contractilité; mais que cette rétractilité a si peu de puissance, quand l'alongement des muscles est modéré, qu'elle ne saurait vaincre la moindre résistance, le poids du membre, le frottement du plan sur lequel il repose. On professe généralement que les fléchisseurs étant plus forts que les extenseurs, entraînent les membres dans la position demi-fléchie lorsque la volonté est absente, comme dans le sommeil, comme chez le fœtus; ou quand les forces diminuent, comme dans la vieillesse. Cela ne me paraît nullement exact. A part peut-être les phalanges des doigts et des orteils, que la rétraction musculaire maintient dans une position un peu différente de celle que leur assigneraient les lois de la gravitation, toutes les autres articulations obéissent à ces lois ou aux ordres de la volonté. Les positions affectées dans le repos sont des positions librement prises, soit par la volonté à la fin de la veille, soit par l'instinct qui la remplace dans le sommeil. Nous verrons, à l'article du développement, à quoi tiennent, dans le principe, les flexions des membres chez le fœtus; et chez le vieillard la flexion du tronc en avant, la flexion des cuisses sur les jambes, sont dues au poids de la tête et du tronc que les extenseurs ne peuvent plus redresser.

Cette inaction presque absolue de la rétractilité dans la position moyenne des muscles, explique comment, dans les premiers jours de toutes les fractures, le raccourcissement du membre est nul ou à peu près, à moins qu'on ne place le membre dans une position forcée, telle que l'extension par exemple. Si plus tard ce raccourcissement augmente beaucoup chez les individus sains, tandis qu'il reste le même chez les paralytiques, cela tient à une autre cause que j'expliquerai plus tard.

J'ai dit que dans une position forcée, le raccourcissement sera plus grand. On a vu en effet que la rétractilité se manifeste avec assez d'énergie dans les muscles alongés pour ramener toute seule le membre en position moyenne. On ne maintient pas la jambe dans une extension long-temps prolongée sur la cuisse, sans que des douleurs au jarret ne témoignent de la violence qu'on fait aux muscles; et quand une fracture occupe la partie tout-à-fait supérieure de la jambe, la flexion déplace presque à coup sûr les

fragmens, parce qu'elle alonge les muscles rotuliens. L'influence nerveuse des muscles antagonistes, quand la volonté ne s'y joint pas, n'est pas même assez forte pour triompher de la rétractilité, quand les muscles paralytiques sont arrivés à un certain degré d'alongement ; ainsi, dans la paralysie d'un côté de la face, Bichat a noté avec raison que la déviation de la bouche du côté sain n'est jamais aussi sensible qu'elle le serait par la section des muscles devenus paralytiques ; ainsi, quand les nerfs des extenseurs de la main ont été coupés, la flexion n'est pas tout-à-fait complète comme elle le serait si les muscles étaient coupés eux-mêmes, et la volonté peut encore y ajouter quelque chose (1).

Tant que l'alongement du membre ne dépasse pas ou dépasse très peu les limites physiologiques, cette force de la rétractilité est bien peu de chose ; il ne faut pas un grand effort pour ramener à l'extension ou à la flexion complète les muscles qui ne luttent que par cette puissance Quand un tendon ou un muscle est coupé en travers, ou bien encore dans les fractures transverses de la rotule ou les ruptures de son ligament, on peut toujours, dans les premiers instans, rapprocher les bords de la plaie musculaire, les bouts des tendons, les deux moitiés de la rotule. Que si l'effort a besoin d'être plus considérable, soyez certains que la rétractilité n'agit pas seule; je dirai plus, qu'elle n'y est que pour la moindre part. C'est ainsi qu'on attribuait à la rétraction du deltoïde alongé l'abduction du bras dans les luxations de l'humérus, sans considérer que le poids du membre suffirait seul pour annihiler cette rétraction. J'ai fait voir en effet que l'abduction est la même sur le cadavre que sur le vivant, la même encore à très peu près quand on a coupé en travers le deltoïde, et qu'elle est due presque tout entière à la tension de la capsule articulaire.

Mais lorsque l'alongement des muscles a été accru outre mesure et qu'on les soumet encore à des tractions nouvelles, cette rétractilité, jusque-là si faible, acquiert une énergie si puissante pour résister, soit à l'alongement, soit à la rupture, qu'il faudrait y voir, peut-être, une force nouvelle, à laquelle j'ai donné le nom de *force de tension* (2). C'est cette force qui résiste au chirurgien dans la réduction des luxations récentes, quand, suivant de mauvaises méthodes, il exerce des tractions sur des muscles déjà

(1) Je n'ai pas jugé nécessaire de discuter l'opinion de Meckel, qui admet dans les muscles un pouvoir actif d'extension et d'élongation. S'il en était ainsi, les fléchisseurs de la main pourraient tendre les doigts quand les extenseurs sont paralysés.

(2) *Mémoire sur les luxations de l'articulation scapulo-humérale; Journ. des progrès*, 1830, t. III, p. 192,

trop alongés. Ni la rétraction simple, si facile à vaincre dans la position moyenne du membre, ni la contraction même ne sauraient lui être comparées. L'histoire, qui nous a conservé les détails de quelques écartellemens, rapporte que quatre chevaux vigoureux attelés aux quatre membres de Damiens, tirèrent sans succès durant 50 minutes ; il fallut, pour obtenir la séparation des membres, couper en grande partie les muscles et les ligamens. Déjà Ravaillac, condamné au même supplice, avait offert un semblable exemple.

Je ne sache pas que personne se soit occupé des phénomènes que présente alors cette tension musculaire, ni de la cause qui les produit. J'avais pensé que la contraction et la rétraction s'entr'aidaient ici l'une l'autre ; mais trop convaincu de l'inanité de ces aperçus *à priori*, sorte de préjugés scientifiques, je voulus recourir aux expériences. Sur un lapin jeune, bien portant, assez gros, j'essayai donc combien les muscles soutiendraient de traction avant de se rompre, avec ou sans le pouvoir de se contracter. Je coupai d'un côté les nerfs crural et sciatique ; tous les muscles de la jambe étaient parfaitement paralysés. Je divisai avec précaution les ligamens de l'articulation tibio-tarsienne, afin de n'avoir affaire qu'aux muscles eux-mêmes, et je les fis étendre dans cet état. Ils se rompirent à une traction de 40 à 45 kilogrammes. Je m'attendais que du côté où j'avais laissé les nerfs la résistance serait plus forte ; la rupture eut lieu cependant à 42 kilogrammes. Dans les deux cas d'ailleurs les phénomènes avaient été les mêmes ; à mesure que les muscles étaient tiraillés, ils devenaient durs et résistans ; et dans les deux cas, ce furent bien les fibres musculaires qui se rompirent ; les tendons demeurèrent intacts. D'un côté seulement le tendon d'Achille fut arraché net de l'os, et il n'y eut ni rupture du tendon, ni rupture des muscles qui s'y insèrent. J'omets ici les détails de ces expériences que j'ai répétées et variées, et que je me réserve de faire connaître dans un travail spécial.

Ainsi, d'une part, la contractilité n'ajoute rien à la force de tension, puisque celle-ci subsiste tout entière après que la contractilité est détruite ; d'autre part, la force de tension semble différer de la rétractilité simple, dans laquelle pourtant elle puise probablement son origine, et par son excessive puissance, et par la dureté qu'elle communique aux muscles résistans. La force de cohésion du tissu n'y participe que pour bien peu de chose. Les muscles d'un lapin mort depuis 24 heures ne supporteraient pas une traction de 5 kilogrammes.

Ces expériences jettent un grand jour sur les principes qui doivent diriger la réduction des luxations. Galien avait prescrit

en thèse générale de faire l'extension dans le sens suivant lequel le déplacement avait eu lieu ; c'est-à-dire, en disposant le membre autant que possible dans la situation où il se trouvait à l'instant du choc. Ce précepte était tout empirique, et obligerait à recourir pour une même luxation à diverses méthodes selon qu'elle aurait eu lieu en diverses positions. J.-L. Petit recommande d'exercer une distension égale sur tous les muscles qui entourent l'articulation, règle presque aussi vague que celle de Pott, qui prescrit de mettre les parties molles en tel état qu'elles opposent le moins de résistance possible ; aussi voit-on que J.-L. Petit et Pott se sont souvent égarés dans les applications particulières. Desault n'est guère plus clair ; selon lui il s'agit seulement de diriger l'extension d'abord suivant la nouvelle direction du membre, puis en le ramenant progressivement à sa direction normale. Mais quelle est la direction normale d'un membre ? Est-ce l'extension ou la demi-flexion ? Et d'ailleurs cette doctrine est tout aussi empirique que celle de Galien, et ne repose sur aucune base anatomique ou physiologique.

De ce que j'ai dit sur la résistance des muscles raccourcis ou alongés, résulte ce premier principe, que tout muscle tiraillé doit être mis dans une position raccourcie, et que l'extension doit porter uniquement sur les muscles raccourcis.

Il faut donc chercher la position dans laquelle les muscles offriront cette condition ; c'est évidemment celle où le membre est raccourci lui-même. Cette position trouvée, la luxation est ramenée à la condition des fractures avec chevauchement ; et si elle est simple, la réduction sera aussi simple et aussi facile qu'il est possible. Telle est la loi générale pour les luxations ; seulement, comme les extrémités articulaires offrent quelquefois des saillies et des cavités qui s'engrènent les unes dans les autres, il y a là un obstacle nouveau qui n'existe pas dans les fractures, et qui, dans quelques cas spéciaux, demande qu'on modifie la méthode générale de réduction.

C'est encore relativement au traitement des luxations récentes que la contractilité des muscles présente un grand intérêt à étudier. J'ai dit comment MM. Prévost et Dumas avaient cherché à l'expliquer, et pourquoi je n'admettais point leur théorie. Quoi qu'il en soit, ce qu'il importe de savoir, ce sont les conditions dans lesquelles elle agit, suivant lesquelles elle s'accroît ou diminue.

Si l'on recherche sur soi-même quelle vigueur de contraction possède le même muscle en différentes positions, on voit d'abord que, quand le membre est très étendu, sa force est de beaucoup

diminuée, et qu'elle augmente à mesure qu'il revient dans une position moyenne. Sous ce rapport il y a un antagonisme réel entre la rétractilité et la contractilité, chose dont les chirurgiens ne se sont pas rendu compte; et il est très vrai de dire que la position moyenne des membres est celle où les muscles opposent les contractions les plus puissantes au tiraillement qu'on exerce sur eux.

Il est donc d'une haute importance d'empêcher ces contractions de se faire; la physiologie vient encore ici au secours de la pratique.

La contractilité musculaire est sous la dépendance immédiate de l'influence nerveuse, le nerf détruit elle n'existe plus. On peut bien encore, sur une jambe coupée, sur un animal récemment tué, exciter quelques faibles contractions, soit en irritant mécaniquement le nerf, soit en le soumettant à un courant galvanique; mais ces images imparfaites de la contraction normale n'existent que tant que le nerf garde quelque portion de cette force inconnue qu'il reçoit sans doute du cerveau; quand elle est épuisée, la contractilité est à jamais perdue.

La contractilité est sous la dépendance médiate de la volonté; celle-ci s'exerçant par l'intermédiaire des nerfs. Dans l'état physiologique, les muscles peuvent se contracter sans que la volonté y ait part; mais alors, les contractions sont toujours plus faibles. La volonté peut elle-même graduer le degré et la force des contractions; arrêter la jambe, par exemple, au quart, au tiers, à moitié de la flexion; et dans ces diverses positions contracter tous les muscles avec une vigueur qui parcourt tous les degrés de l'extrême faiblesse à l'extrême énergie.

La contractilité est aussi sous la dépendance de la circulation. La ligature d'une artère paralyse presque complétement les muscles auxquels elle se rend. Enfin, certains états de l'économie, l'ivresse, les nausées, l'asphyxie, la syncope, diminuent ou même semblent anéantir temporairement la contractilité musculaire.

La pratique n'a pas jusqu'ici suffisamment usé de toutes les armes que la physiologie mettait en son pouvoir. On a tour à tour préconisé, pour abattre l'énergie musculaire des malades, les larges saignées, le tartre stibié, l'opium, le vin et l'alcool à grandes doses; ainsi, pour tout ce qui pouvait être obtenu par les médicamens, l'asphyxie seule n'a pas encore été essayée. Dupuytren, cherchant par des questions insidieuses ou des reproches inattendus à détourner l'attention et conséquemment la volonté du blessé, a fait faire un pas nouveau à l'art; mais qui expliquera comment on a négligé les deux moyens certes les plus certains

d'anéantir la contractilité: la compression des artères et la compression des nerfs?

Ritt rapporte cependant avoir réduit avec facilité une luxation de l'humérus en comprimant l'artère sous-clavière (1), mais personne que je sache ne l'a imité; et Moore, en comprimant le nerf sciatique et le nerf crural, est parvenu, non seulement à éteindre presque toute sensibilité dans la jambe, mais encore à y produire une paralysie du mouvement, qui ne persiste d'ailleurs que peu de minutes après qu'on a enlevé la compression (2).

La contraction musculaire pour peu qu'elle ait de durée est intermittente, c'est-à-dire qu'elle se compose d'une foule de petites contractions et de relâchemens alternatifs. Wollaston attribue à cette circonstance légère les bourdonnemens qu'on entend dans l'oreille lorsqu'on en bouche l'ouverture avec l'extrémité du doigt, et Béclard a éprouvé en effet que ce bruit est nul quand on remplace le doigt par un corps mixte. L'expérience est bien plus sûre en bouchant l'oreille avec le doigt, les muscles relâchés tour à tour et contractés. Mais d'ailleurs, tendez le bras: vous verrez les doigts agités d'un tremblement qui n'appartient nullement aux artères. Cette succession d'efforts durant la contraction se voit encore mieux lorsqu'on exerce des tractions sur le ressort d'une romaine; l'aiguille ne reste pas deux secondes sur le même point, et ses vacillations sont quelquefois très considérables. En suivant l'expérience, on voit que ces effets se maintiennent fort peu de temps au même degré; ils faiblissent peu à peu, jusqu'à ce que les membres soient pris d'une lassitude complète. Qu'il y ait traction ou pression, l'effet est le même; un effort continu anéantit les forces du muscle en peu de temps. C'est ainsi que l'aide chargé de comprimer une artère, sent bientôt ses doigts s'engourdir et devenir inaptes à la pression. Si la tension est poussée trop loin, elle peut même entraîner une paralysie plus ou moins opiniâtre; telle est la paralysie de vessie qui suit les rétentions trop prolongées de l'urine. Dans les muscles proprement dits ou de la vie animale, c'est par la distension excessive que s'expliquent la flaccidité du ventre à la suite des grossesses multipliées, la laxité du scrotum après la ponction d'une ancienne hydrocèle, etc. Bichat cite le cas d'un homme opéré en Allemagne d'un fongus de la bouche, et qui avait conservé du côté où était la maladie des rides remarquables dépendant de l'étendue plus grande du plan charnu de ce côté,

(1) Ritt, *Considér. sur la luxation de l'humérus*, *thèse inaug.* Strasbourg, 1805.

(2) *Encyclopédie méthodique*, partie chirurgicale, art. *Douleur*.

qui ne pouvait plus se contracter comme l'autre; la mastication ne se faisait que du côté sain. Le même observateur pense que dans diverses affections chroniques de la poitrine et du bas-ventre, où il y a distension prolongée de ce muscle, les médecins devraient, plus qu'ils ne le font, avoir égard à cette cause de la dyspnée, lorsque le principe de la distension n'existe plus, comme à la suite de l'évacuation de l'ascite, etc.

Cette distension des muscles est souvent mise en usage dans le traitement des fractures. Desault l'avait appliquée à la réduction des luxations anciennes, et l'on se trouve bien quelquefois de *fatiguer* les muscles, selon son expression, par une extension prolongée. Les machines orthopédiques peuvent ainsi rendre de grands services dans le traitement des contractures, à cette condition toutefois de ne pas dépasser certaines limites et de ne pas produire la paralysie en poussant trop loin la distension. Il ne faut pas oublier cette observation rapportée par A. Cooper, d'un aspirant de marine qui, ayant eu le bras étendu fortement pendant une heure, eut l'articulation scapulo-humérale tellement relâchée qu'il pouvait se la luxer par le simple mouvement d'élévation du bras, et que les muscles s'atrophièrent comme dans la paralysie (1).

Cette facilité des muscles à se fatiguer par un effort soutenu est un des plus forts argumens qu'on puisse alléguer contre l'emploi des aides préférés aux poulies pour la réduction des vieilles luxations. On ne saurait croire combien l'extension perd de sa force au bout d'une à deux minutes ; et quand les aides se sentant fléchir veulent par un effort brusque ressaisir l'avantage perdu, cet effort fait monter la traction à un degré extraordinaire. J'ai expérimenté qu'un homme robuste, qui ne peut tirer par un effort soutenu qu'un poids de 40 kilogrammes, dans une contraction violente et instantanée fait monter l'aiguille de la romaine jusqu'à 80, 90 kilogrammes et plus. En supposant donc que l'on confie l'extension d'un membre à quatre aides qui emploieront une force soutenue de 300 livres environ, si par malheur tous se réunissent dans un effort subit, ils pourront faire monter cette traction d'un moment à 5 ou 600 livres ; et c'est ainsi qu'on a plus d'une fois déchiré des muscles et arraché des membres. Croirait-on que jusqu'à présent les chirurgiens qui emploient ainsi six, huit et jusqu'à dix aides, n'ont pas seulement recherché quelle est la force déployée, jusqu'où elle peut monter, jusqu'où elle peut descendre? Quand on laisse au hasard une si grande part dans des opérations aussi délicates, qui s'étonnerait des accidens?

(1) A. Cooper, *OEuvres chir. complètes*, trad. franç., p. 3.

Jusqu'ici je n'ai examiné que les propriétés des muscles dans l'état physiologique, lorsque leur tissu n'est point altéré par les maladies ; et nous avons vu qu'alors la contractilité et la rétractilité ont des limites à peu près communes, marquées par le raccourcissement des fibres divisées, et qu'elles ne dépassent point. C'est cette rétraction normale à laquelle on a donné le nom de rétraction *primitive*, par opposition à la rétraction secondaire, dont il nous reste à étudier les conditions et les phénomènes.

Il est facile d'observer qu'immédiatement après une amputation, la rétraction des muscles est moins forte qu'elle ne le sera plus tard, et bien qu'on ait scié l'os au sommet d'un cône creux formé par les chairs et par les tégumens, rarement le moignon cicatrisé conserve cette forme ; le plus souvent l'os répond au point le plus saillant de la cicatrice. On a aussi expérimenté que dans les premiers momens d'une luxation, la réduction est bien plus facile qu'après quelques jours écoulés ; et dans les fractures obliques ou comminutives, le premier jour le raccourcissement est bien moins considérable et moins difficile à corriger qu'il ne deviendra plus tard. Si nous étudions ce qui se passe dans l'intervalle, nous verrons que la douleur se développe d'abord et l'inflammation ensuite, et qu'à mesure qu'elles montent à un plus haut degré, la rétraction s'accroît à proportion. Quand l'irritation est principalement nerveuse, elle détermine dans les muscles des secousses violentes, que l'on désigne sous le nom de *soubresauts*, dans les fractures, et de *spasme du moignon*, dans les amputations. Plus le muscle est alongé, plus la rétraction est énergique ; plus il est raccourci, moins elle est considérable. On a vu, dans des fractures du fémur, le raccourcissement aller à quatre pouces et plus, et les muscles se trouver rétractés d'autant en sus de leur rétraction normale. Mais c'est principalement après les amputations que cette rétraction se fait avec une énergie et une opiniâtreté extraordinaires, de manière à faire saillir les os dénudés beaucoup au delà des chairs, et même à rendre la résection de ces bouts d'os saillans nécessaire à plusieurs reprises.

Les causes de cette saillie des os après les amputations ont été recherchées par les chirurgiens du dernier siècle, avec plus de zèle peut-être que de succès. Louis, dans le premier mémoire où cette question ait été spécialement agitée, adoptait l'opinion de son temps, qui l'attribuait à la contraction des muscles ; et comme cette saillie se rencontre plus fréquemment après l'amputation de la cuisse, il en donnait la raison suivante : Tous les muscles de la cuisse, à part le crural, au lieu d'être parallèles à l'axe du fémur, le coupent par des angles plus ou moins aigus ; de là il

arrive que quand ces muscles sont divisés, ils changent de direction ; rien ne les maintenant pour former une surface égale à l'extrémité du moignon. C'était donc par leur changement de situation par rapport à l'os, et parce qu'en se retirant ils tendaient au parallélisme, que la dénudation de l'os s'effectuait principalement; théorie qui a lieu d'étonner, et que Valentin réfuta durement, en rappelant ce principe de géométrie que, de deux lignes qui partent d'un même plan pour se rendre au même point, celle qui coupe l'autre est essentiellement plus longue ; d'où il suit qu'elle ne saurait être ramenée au parallélisme sans acquérir plus de longueur relative (1).

Quoi qu'il en fût, comme du moins Louis admettait la contraction ou rétraction musculaire comme cause de ce prétendu changement de direction des muscles, il érigea en principe général de couper les muscles beaucoup au dessous de la section de l'os même, afin de leur assurer plus de longueur. Principe excellent pour s'opposer à la rétraction primitive, impuissant contre la rétraction secondaire. Pouteau publia trois observations qui le démontraient sans réplique ; dans l'une on scia l'os sans même ôter la ligature dont on se servait autrefois pour contenir les chairs, la guérison fut parfaite ; dans la seconde, l'os fut scié à une hauteur telle, qu'au moment du pansement les chairs le dépassaient de deux travers de doigt ; au bout de 15 jours l'os faisait déjà saillie, et le moignon demeura pointu. Dans la troisième, enfin, le résultat fut encore pire ; au bout d'un mois, la saillie était si forte, qu'il fallut recouper l'os au niveau des chairs ; la saillie augmenta encore après cette seconde opération, et on aurait été obligé de scier l'os une troisième fois si le malade n'était pas mort (2).

Pouteau attribue cette rétraction secondaire, comme il l'appela le premier, à la destruction du tissu cellulaire par une trop grande suppuration. Évidemment il n'a soulevé qu'un coin du voile ; s'il avait réfléchi à ce qui se passe dans les cas de fractures, il aurait vu qu'il n'était pas besoin de la suppuration pour la produire. Mais il paraît aussi que la suppuration pousse cette rétraction jusqu'au dernier degré et même avec des circonstances par-

(1) Louis, *Mémoire sur la saillie de l'os après l'amputation des membres*, etc. *Mém. de l'Acad. de chir.*, t. II, p. 285. — *Second mémoire sur l'amputation des grandes extrémités*, ibid., p. 366. — Valentin, *Recherches critiques sur la chirurgie moderne*, p. 101.

(2) Pouteau, *Mémoire sur les dangers de la compression circulaire après les amputations, et sur les causes de la saillie de l'os après l'amputation de la cuisse*; dans ses *Œuvres posthumes*, t. II, p. 405. Il avait déjà publié ces observations dans ses *Mélanges de chirurgie*.

ticulières ; dans la troisième observation, tous les muscles étaient comme disséqués par la destruction du tissu cellulaire ; chaque muscle s'était retiré vers son attache ; il y en avait qui étaient repliés en S. Personne, après Pouteau, que je sache, n'a mentionné ce curieux phénomène.

Louis essaya d'expliquer ces observations dans un nouveau mémoire ; mais trop prévenu de l'efficacité de sa méthode nouvelle, après avoir essayé plusieurs explications pour des cas spéciaux, après avoir accusé le tourniquet, le mode de pansement, et enfin *la dilacération des muscles par la purulence,* ce qui revient à l'idée de Pouteau, il n'alla pas plus loin. Il rapportait cependant une observation propre à le mettre sur la voie. « La plupart des chirurgiens, » dit-il, « qui avaient opéré les blessés que j'ai vus avec une plaie fort alongée, se laissaient très difficilement persuader que la méthode d'amputer eût pu prévenir cet inconvénient. Il n'avait, disaient-ils, eu lieu que tardivement ; pendant les premiers jours les chairs et l'os étaient de niveau, et la plaie avait eu les meilleures dispositions. La suppuration avait relâché peu à peu les parties, et les muscles s'étaient retirés au point de laisser entre le bord de la plaie et le bout de l'os un talus *de huit pouces* (1). » Là était bien évidemment la rétraction secondaire, et par d'autres causes que l'isolement des muscles et la destruction du tissu cellulaire.

Malgré ces faits, Valentin nia cette rétraction secondaire ; il apporta à l'appui de son opinion ses expériences déjà citées, dans lesquelles, après avoir coupé des muscles et les avoir laissés se rétracter, il les piquait avec des bistouris, les serrait avec des pinces sans pouvoir accroître la rétraction. Ce qui manque aux essais de Valentin, et leur ôte ici toute valeur, c'est qu'il n'a pas attendu, pour juger de la rétraction secondaire, l'époque de l'inflammation. Aussi les principes qu'il en a déduits, applicables seulement à quelques cas physiologiques, sont complétement faux dès qu'on les applique à des muscles en dehors de ces conditions, et ont entraîné Valentin dans de nombreuses erreurs.

Enfin Portal, qui admet une rétraction primitive et une rétraction secondaire, reconnaît à toutes les deux les mêmes causes, savoir : l'*élasticité*, commune à tous les tissus même sur le cadavre ; le *ton*, faculté également générale, mais propre à l'état de vie ; et enfin la *contraction*, effet propre de la fibre musculaire. Cette théorie revient toujours à celle de Louis ; aussi pour obvier à la rétraction secondaire, Portal ne connaît pas

(1) *Nouvelles observations sur la Rétraction des muscles*, etc., *Acad. de chir.*, t. IV, p. 44.

d'autre moyen que de laisser aux muscles qui environnent l'os une plus grande longueur (1).

Là s'arrêtent les travaux sur une matière aussi importante ; les chirurgiens de nos jours en sont encore aux idées de Louis ; comme si la meilleure preuve de l'insuffisance d'une théorie n'était pas dans les résultats de la pratique. Or, s'il y a quelque chose de démontré en médecine opératoire, c'est que nul procédé, à quelque hauteur qu'on scie l'os au dessus des chairs, ne donne de sécurité absolue contre la possibilité de la saillie ; et, comme on l'a vu dans les observations de Pouteau, la méthode la plus mauvaise a quelquefois obtenu des succès qui échappaient à un procédé évidemment supérieur. Si les chirurgiens avaient généralisé leurs recherches sur la rétraction musculaire, s'ils l'avaient comparée dans les amputations, dans les simples plaies, dans les fractures, ils auraient reconnu que l'irritation, soit nerveuse, soit inflammatoire, est la cause unique de cette rétraction secondaire ; et si la suppuration la détermine à un si haut degré, c'est qu'elle n'est elle-même que l'inflammation à un degré extrême.

Ici une question se présente : comment l'inflammation produit-elle cette rétraction ? serait-ce qu'en accroissant l'épaisseur du muscle, elle lui ôte quelque chose de sa longueur ? Mais à mesure que la rétraction augmenterait, le moignon devrait devenir plus épais, chose qui n'est nullement constante, surtout quand la suppuration dure déjà depuis quelque temps. Ou bien l'inflammation ajouterait-elle à la rétractilité une énergie nouvelle, qu'aucune autre stimulation ne pourrait lui communiquer ? Mais ce ne sont pas les muscles seulement qui se rétractent de la sorte ; leurs gaînes aponévrotiques qui les dépassent sensiblement dans la rétraction primitive, se retirent avec eux dans la rétraction inflammatoire, la peau suit le même mouvement ; les vaisseaux même y participent. « J'ai coupé, au bout de six semaines de l'amputation, dit Louis, des ligatures devenues inutiles, et qui étaient à six et huit travers de doigt plus haut que le bout de l'os (2). » Enfin, tandis que la rétractilité a d'autant moins de puissance que le muscle est plus raccourci, cette force nouvelle que l'inflammation y développe est d'autant plus difficile à vaincre qu'elle produit un raccourcissement plus considérable. Dans un cas de fracture du fémur disséqué avant la con-

(1) Portal, *Sur la rétraction qu'éprouvent les parties molles quand elles sont coupées par un instrument tranchant* ; dans les *Mém. sur la nature et le traitement de plusieurs maladies*, t. I[er], p. 161.

(2) *Mém. de l'Acad. de chirurg.*, t. IV, p. 46.

solidation, les fragmens chevauchant l'un sur l'autre, les muscles avaient acquis une telle rigidité de contraction que le préparateur ne put, même sur le cadavre, et malgré tous ses efforts, ramener le membre à sa longueur naturelle (1).

Quel est alors l'état de la fibre musculaire? J'ai eu occasion de disséquer plusieurs fractures avec chevauchement, et je l'ai trouvée d'aspect ordinaire, excepté près de la fracture, où elle est entourée de lymphe épanchée, comme tous les tissus ambians. M. Godman de Philadelphie dit qu'elle est matériellement altérée et convertie en un tissu fibreux ayant beaucoup d'analogie avec les ligamens; mais cette transformation ne saurait se faire qu'après un long espace de temps (2). Quand la rétraction a été portée au plus haut degré par la suppuration, on a vu que Pouteau avait trouvé les muscles tordus en forme d'S.

Cette rétraction a-t-elle enfin des bornes, et à quel degré s'arrête-t-elle? Les faits ne permettent pas de répondre à cette question. Mais il paraît qu'elle est moindre, comme l'inflammation qui la cause, sur les muscles paralysés; ainsi s'expliquerait du moins le peu de raccourcissement des fractures du fémur chez les paraplégiques.

Une circonstance importante de son histoire, c'est que quand l'inflammation a été peu considérable, à mesure qu'elle tombe, la rétraction secondaire diminue et enfin disparaît complétement. Les chirurgiens qui se sont occupés des fractures le savent; c'est même une règle générale de ne pas appliquer l'extension permanente durant la période inflammatoire; principe, à la vérité, plutôt dicté par l'expérience empirique que par l'expérience raisonnée, et qui, pour cette raison, a rarement été bien compris et bien appliqué.

Si j'ai donné un large développement à l'étude de ces propriétés musculaires, je m'y suis cru autorisé non seulement par la nouveauté de la doctrine que j'expose et des expériences qui l'appuient, mais aussi par son importance. Presque tous les préceptes relatifs aux amputations, aux plaies des muscles, aux fractures, aux luxations, sont basés sur les idées que l'on se forme de la rétraction musculaire; toute modification dans ces idées soulève une foule de questions thérapeutiques. Suivons les faits nouveaux dans leurs principales conséquences.

Et d'abord Louis et Valentin, qui ont essayé de poser le principe général pour la réunion des divisions musculaires, ont erré tous deux en ceci, qu'ils ne songeaient qu'à remédier à la rétrac-

(1) A. Cooper, trad. française, p. 5.
(2) Édit. américaine du *Treatise of Dislocations*, etc., d'A. Cooper, p. 27.

tion physiologique ou primitive. Leurs doctrines mêmes, tout incomplètes qu'elles sont par cette raison, ont encore été mal formulées; il ne s'agit pas en effet, comme l'a dit très confusément Louis, *de s'opposer par des compressions immédiates à l'action des parties qui font effort contre les moyens employés pour la réunion;* et le principe de Valentin, qui veut qu'on favorise le contact *par la situation, c'est-à-dire, en mettant dans la plus longue extension possible les antagonistes des muscles coupés*, n'est tout au plus applicable qu'aux membres; que résulterait-il, par exemple, dans l'opération du bec-de-lièvre, si en suivant cette règle à la lettre, on alongeait le muscle triangulaire des lèvres le plus possible, en écartant les deux mâchoires? On augmenterait singulièrement la force de la rétraction, soit primitive, soit secondaire; on irait directement contre le but qu'on veut atteindre. Le vrai principe de la situation pour toutes les plaies transversales musculaires serait plutôt celui-ci, *rapprocher le plus possible les points d'attache des muscles divisés.*

Maintenant, même pour les muscles des membres, quelle est la valeur réelle de la situation? Valentin pense qu'elle suffit toujours pour opérer le contact immédiat; Boyer croit qu'elle ne suffit jamais. Évidemment tous deux se trompent. Pour certains muscles, la situation obvie parfaitement à la rétraction primitive; et s'il n'y a pas d'inflammation, partant pas de rétraction secondaire, la réunion se fera sans aucun intermédiaire que la lymphe coagulable indispensable pour l'opérer. Il faut pour cela qu'il n'y ait pas de suppuration; toute suppuration étant la conséquence d'une inflammation, fera plus ou moins rétracter secondairement les muscles.

Mais il est des muscles que la situation seule ne mettra jamais en contact, nous en avons vu des exemples; et ce que je dis des muscles s'applique aussi bien aux divisions de leurs tendons; car si l'on peut rapprocher les deux bouts du tendon d'Achille par la position du membre, on n'y réussit jamais pour le tendon rotulien, par exemple. Dans ces cas, lorsqu'il y a une plaie béante, je pense, contre la doctrine de Boyer, que la suture est indispensable. C'est l'unique moyen de s'opposer déjà à la rétraction primitive; et quant à la rétraction secondaire, je ne crois pas que l'irritation déterminée par les fils soit plus forte que celle qu'entraînera inévitablement la longue suppuration des bouts de muscle écartés. D'ailleurs la cause de cette rétraction secondaire étant désormais bien connue, les moyens ne manquent pas pour s'y opposer.

La théorie des amputations a, jusqu'à ce jour, uniquement roulé sur la crainte de la rétraction physiologique des muscles; et

c'est à qui aura inventé le procédé le plus propre à conserver de ces organes une longueur suffisante pour recouvrir ces os. Ces efforts ont eu, sans contredit, un but utile et louable (1); mais les chirurgiens se sont abusés quand ils ont cru que le procédé suffisait. Car le procédé opératoire ne remédie qu'à la rétraction primitive, dont les limites sont connues ; il ne peut rien contre la rétraction secondaire, bien plus puissante que la première. Celle-ci ne sera évitée que quand on s'opposera énergiquement à l'inflammation du moignon ; lorsque, principalement dans les amputations de la cuisse, on aura renoncé complétement à le faire suppurer avant d'en tenter l'adhésion ; et la réunion immédiate qui prévient ou au moins diminue beaucoup et l'inflammation et la suppuration, est donc le meilleur moyen de prévenir la rétraction secondaire. Un traitement antiphlogistique devra, au besoin, venir à son secours.

La distinction entre la rétraction primitive et la rétraction secondaire n'est pas moins importante dans le traitement des fractures, lorsque l'obliquité de la cassure produit du chevauchement. D'après ce que j'en ai dit, évidemment toute position forcée, soit flexion, soit extension, ajoute un surcroît de puissance à la rétractilité des muscles alongés ; et on a lieu d'être surpris de voir encore répétée de nos jours l'assertion de Desault,

(1) M. Velpeau a cependant jeté en avant une doctrine contraire. Selon lui, il est en général plus nuisible qu'utile de conserver des muscles dans les lambeaux ; et dans la méthode circulaire il vaut mieux conserver les tégumens que la couche musculaire superficielle. *Moins il y a de muscles dans un moignon*, dit-il, *plus leur coupe est rapprochée de la perpendiculaire, moins il y a de risques de les voir s'enflammer et suppurer, plus il y a de chances pour la réunion immédiate. Anat. chir.*, t. I[er], p. 67. Mais pour que la coupe des muscles, dans un moignon, se rapproche de la perpendiculaire, il faut au contraire en garder beaucoup de la couche superficielle ; ces préceptes de creuser le moignon en cône n'ont pour but que de mettre les muscles, après leur rétraction primitive, au niveau des os ; et précisément en enlevant la couche superficielle des muscles, comme ils se rétractent toujours, on aurait une bien plus grande surface de plaie qu'en la conservant, puisque par la méthode ancienne on arrive à une plaie plate et circulaire, et que par la méthode de M. Velpeau on aurait une plaie conique et de même largeur à la base. Ajoutez la saillie inévitable de l'os, et cette méthode sera jugée pour les amputations dans la continuité des membres. Pour les désarticulations, elle m'avait séduit d'abord ; en effet, la saillie des os est ici bien moins à craindre ; les surfaces articulaires suffisamment larges n'ont pas besoin de muscles pour les garnir à l'entour ; et les muscles qui s'insèrent près de l'articulation se rétractant à peine, on peut sans inconvénient les couper au niveau des os. Mais il n'en est pas ainsi des muscles dont l'origine remonte beaucoup plus haut ; ceux-là, si on n'en ménage pas une longueur suffisante, se rétractent beaucoup et entraînent la peau avec eux, ou bien laissent des cavités où le pus se forme et s'accumule. Je crois donc que la doctrine nouvelle offre au total beaucoup moins d'avantages que d'inconvéniens.

que dans la demi-flexion, ce que l'on gagne par le raccourcissement de certains muscles est compensé par l'alongement des autres. Sans doute l'attitude demi-fléchie ne relâche complétement aucun muscle, et n'est point conséquemment la position du parfait repos, comme l'a écrit M. Velpeau ; mais c'est celle où l'effet général de la rétraction primitive est le moins sensible. La lutte entre les muscles antagonistes est tellement ménagée qu'ils se balancent réciproquement ; ni les uns ni les autres n'entraînent donc les fragmens de leur côté ; mais tous ensemble, agissant de concert sur le fragment mobile, le tireront toujours un peu vers la racine du membre ; et l'habile chirurgien que je viens de citer, revenant sur sa première idée, a énoncé, à mon avis, un principe excellent de thérapeutique, en disant que *pour tirer tout le parti possible de cette position, il faut y joindre l'extension permanente.*

Un mot sur cette position demi-fléchie, ou, pour parler plus exactement, sur la position moyenne des membres. Nous avons vu dans nos expériences que la rétractilité n'agit guère d'une manière sensible que dans l'extension ou la flexion forcée ; et qu'il reste entre ces deux extrêmes un assez grand nombre de positions intermédiaires qui ne semblent pas avoir d'avantage l'une sur l'autre. Seulement le membre se rapproche plus volontiers de l'extension que de la flexion absolue. Lors donc qu'il n'y a pas d'inflammation, on peut varier beaucoup, sans aucun inconvénient, l'angle d'inclinaison des brisures du membre l'une sur l'autre ; mais l'inflammation déclarée, il est important d'égaliser le plus possible le raccourcissement des muscles ; dans chaque région j'indiquerai la position que j'ai trouvée la meilleure.

C'est encore ici la rétraction inflammatoire qui donne lieu au plus grand raccourcissement ; et la cause de ce raccourcissement étant bien reconnue, la théorie seule indiquerait par avance que l'extension permanente ne saurait être employée sans danger ; et la pratique justifie pleinement ces prévisions. Et toutefois, il faut le dire, cette grave question de l'époque à laquelle on doit appliquer l'extension permanente a été à peine agitée par les chirurgiens ; Desault la faisait dès les premiers jours, Boyer et M. Richerand recommandent bien d'attendre que l'irritation des muscles et le spasme qui en résulte soient dissipés ; mais dans les observations rapportées par Boyer, on voit qu'il n'attendait pas plus tard que du sixième au neuvième jour. Alors l'irritation musculaire est loin d'avoir cessé. J'ai publié l'observation d'une fracture comminutive du corps du fémur dans laquelle, au dixième jour, après quatre jours d'extension permanente, le raccourcisse-

ment était de trois pouces ; l'appareil étant ôté et le membre abandonné à lui-même, avec la simple précaution de répéter l'extension simple de temps en temps, il n'offrait plus, du vingtième au vingt-cinquième jour, qu'un raccourcissement d'un pouce (1). Déjà, dans la méthode de Foubert pour les fractures obliques du même os et pour celles de son col, qui consiste uniquement dans les extensions répétées, on avait remarqué que dans les premiers jours du traitement on était obligé de renouveler l'extension quelquefois toutes les douze heures ; « mais passé 12, 15 ou 20 jours, dit Sabatier, on n'est plus si souvent dans cette nécessité, parce que les mouvemens spasmodiques excités dans la partie par l'irritation que les deux bouts des os fracturés font sur les chairs qui les avoisinent, devenant moins fréquens, ces pièces cessent de s'écarter aussi souvent l'une de l'autre. Il est rare qu'il soit nécessaire de recourir aux extensions au delà du 25e jour (2). » Il y a quelque exagération dans cette dernière assertion, comme il y a un vice radical dans la méthode ; et, excepté chez de jeunes enfans, peut-être, ou chez des paralytiques, il est impossible d'obtenir la consolidation d'une fracture oblique d'un os long sans raccourcissement, à moins de recourir à l'extension permanente. Mais on peut tirer de ce qui vient d'être dit cette conséquence : que l'on applique trop tôt, en général, l'extension permanente; qu'il y aurait de notables avantages à la retarder jusqu'au 15e ou 20e jour; Léveillé dit même jusqu'au milieu du temps exigé pour la consolidation de la fracture. On obtient ainsi l'alongement à moins de frais et sans les accidens qu'entraîne souvent la pratique vulgaire. Enfin, on n'accorde pas assez d'attention au traitement médical dans le traitement de ces fractures, et la diète doit être plus sévère qu'on ne la prescrit ordinairement.

Ce que je dis des fractures ne pourrait-il pas s'appliquer aux luxations? Je crois que souvent, en effet, il y aurait avantage à différer la réduction de certaines luxations quand la jointure est envahie par l'inflammation, soit aiguë, soit chronique ; mais cette règle souffre des exceptions ; d'une part, parce que les tractions ne sont que temporaires et non permanentes comme les exigent les fractures ; d'autre part, parce que la réduction du déplacement est un moyen efficace de modérer l'inflammation qu'il entretenait.

(1) Malgaigne, *De l'extension continue dans les fractures; de l'époque où elle doit être appliquée*, etc. *Gaz. médic.*, 1836.

(2) Sabatier, *Mém. sur la fracture du col du fémur*, dans les *Mém. de l'Acad. de chirurgie*, t. IV, p. 648.

## § III. DES TENDONS.

Les tendons, annexes musculaires, présentent quelques conditions spéciales qui doivent attirer notre attention.

Les tendons sont composés de tissu cellulaire disposés en fibres parallèles, de gluten animal, et enfin d'albumine qui leur donne l'aspect satiné. Isenflamm les a soumis à l'ébullition, à la macération dans divers liquides, sans y trouver les fibres spirales récemment annoncées par M. Thomson. Quant à l'opinion émise par ce dernier que les fibres tendineuses ne sont que des fibres musculaires durcies, c'est une vieille hypothèse dont la preuve est encore à donner (1).

Ils sont attachés aux fibres musculaires par une substance intermédiaire de peu d'épaisseur, mais très solide ; et en effet on ne cite aucune observation faite sur l'homme d'une séparation des tendons et des muscles par déchirure de cette substance ; et dans mes expériences ce phénomène ne s'est rencontré que pour les plus petits tendons.

On accorde généralement à la fibre musculaire vivante plus de ténacité et de résistance qu'à la fibre tendineuse. Ici encore cette opinion vulgaire a besoin d'être modifiée. Quand les muscles alongés sont soumis à une traction parallèle à leur axe, comme dans l'arrachement des membres par des machines ; ou même à un effort latéral, comme dans beaucoup de luxations, les tendons résistent, les fibres musculaires se rompent, et mes expériences en ont offert de nouvelles preuves. Lorsqu'au contraire une force soudaine tend à alonger le muscle au milieu d'une puissante contraction, c'est le tendon qui se rompt ; et ainsi arrivent les ruptures du tendon d'Achille, du tendon du plantaire grêle, et les fractures transversales de la rotule et de l'olécrâne qui résistent encore moins que les tendons dont elles sont la suite. Ainsi la rupture musculaire n'a lieu que quand le muscle est tendu et alongé ; la rupture des tendons, que quand le muscle est raccourci et contracté ; cette sorte d'antagonisme n'avait pas, que je sache, encore été signalée.

J'ai déjà dit quelque chose, à l'occasion des tissus fibreux, de la cicatrisation des tendons et de sa rapidité ou de sa lenteur, selon qu'ils sont ou non entourés d'une gaîne celluleuse. Lorsque la gaîne existe, et qu'on tient les bouts de la division en contact, M. Stromeyer a trouvé la réunion opérée dès le 5e jour ;

(1) Isenflamm, *Observ. sur la structure des tendons; Archives gén. de méd.*, t. Ier, p. 129. — Thomson, *Gazette méd.*, 1836, p. 619.

et elle se consolide tellement vite que, lorsqu'on juge à propos de l'étendre, comme dans le procédé de ce chirurgien pour le pied-bot, il est trop tard d'attendre au 10e jour (1).

Lorsqu'on laisse au contraire les bouts du tendon séparés, ils ne s'en réunissent pas moins par une substance intermédiaire, et L. Nannoni avait vu que les deux bouts sont plus gonflés que la cicatrice même (1). Mais ce travail de cicatrisation a été beaucoup mieux étudié par M. Bouvier, qui a bien voulu me faire voir ses pièces et me communiquer ses résultats. En voici le résumé.

Le tendon d'Achille étant divisé sur des chiens, du 2e au 3e jour on trouve la gaîne celluleuse du tendon épaissie, formant une espèce de canal ouvert seulement dans le point où le couteau a pénétré; la face interne de ce canal est fortement colorée en rouge ainsi que les bouts du tendon qu'il embrasse; tantôt il est vide, quelquefois rempli par du sang coagulé. — Au 9e jour, la gaîne de plus en plus épaisse forme déjà un lien assez solide entre les bouts du tendon; le canal est rétréci et son ouverture fermée. Du 12e au 18e jour, la nouvelle substance se présente sous la forme d'un cordon de même volume que le tendon, et qui commence à prendre la structure fibreuse. Au 24e jour, le canal a totalement disparu; le cordon intermédiaire est manifestement fibreux, mais grisâtre et d'un tout autre aspect que le tissu tendineux auquel il adhère solidement. Dans quelques cas, il est plus grêle vers son milieu, et il se renfle au contraire beaucoup à ses extrémités. M. Bouvier pensait d'abord que ce renflement tenait à l'expansion du tissu tendineux lui-même; mais en fendant longitudinalement une de ses préparations, nous nous sommes assurés que le tendon lui-même était à peine accru en épaisseur; presque toute la tumeur était formée par un engorgement circulaire de la gaîne, qui enveloppait chaque extrémité du tendon absolument comme le cal provisoire enveloppe les fragmens osseux. Ces renflemens n'existent pas toujours; et ils tendent d'ailleurs à disparaître avec le temps; en sorte que les phénomènes de cette réunion des tendons ont la plus grande analogie avec ceux du cal osseux, et qu'on peut les ramener aux mêmes lois.

## § IV. DÉVELOPPEMENT.

Le tissu musculaire, comme tous les autres, se présente d'abord sous la forme d'un fluide muqueux ou gélatineux. Les

(1) Voyez *Gaz. méd.*, 1833, p. 673, et 1834, p. 460.

(2) L. Nannoni, *De similarium partium humanum corpus constituentium regeneratione; latinè reddita à Mauro Sartio Russiensi*; Mediolani, 1782.

muscles volontaires sont les premiers à se développer, puis les muscles involontaires. Dans ces trois premiers mois, ce ne sont encore que des couches visqueuses offrant une teinte jaunâtre à peine perceptible. Dès le troisième mois on aperçoit très visiblement les tendons des muscles fléchisseurs et extenseurs des doigts et des orteils ; dans le 4e et le 5e mois, les muscles deviennent peu à peu plus rouges, plus fibreux et plus faciles à distinguer de leurs tendons. On voit par là que la position demi-fléchie des membres, chez le fœtus, ne tient pas plus que chez l'adulte ou le vieillard, à la rétraction plus forte des fléchisseurs, puisque les membres affectent cette position avant que les muscles soient organisés. Les tendons se développent en même temps que les muscles, et ne résultent donc point d'une sorte de dessication de la fibre musculaire (1).

A la naissance, les muscles sont grêles, pâles, peu prononcés ; le volume des membres vient principalement du tissu adipeux sous-cutané ; toutefois l'épaisseur des fibres charnues est, comparativement à celle des fibres tendineuses, plus considérable que chez l'homme adulte. Ils acquièrent progressivement plus de volume ; plus de sang les pénètre et leur donne une teinte plus rouge ; toutefois Bichat a noté que, tant que l'accroissement dure, c'est spécialement sur la longueur et non sur l'épaisseur des muscles que porte l'énergie de la nutrition. Ils contiennent plus de gélatine et bien moins de fibrine qu'ils n'en auront plus tard ; aussi leurs contractions sont-elles peu puissantes, et les fractures sont sous ce rapport beaucoup plus aisées à contenir et à maintenir que dans les âges plus avancés. Après l'époque de l'accroissement, les muscles acquièrent plus d'épaisseur et de fermeté ; alors aussi ils présentent, soit pour la réduction des luxations, soit pour la contention des fractures obliques, des résistances plus difficiles à vaincre. A partir de 40 ans, ils deviennent flasques ; et chez le vieillard, cette flaccidité est portée au plus haut point et s'accompagne d'une densité coriace de la fibre qui prend aussi une teinte jaunâtre ; ce n'est point là la transformation adipeuse, car la combustion ou l'ébullition n'en retire point d'huile animale ; c'est du tissu fibrineux qui se contracte encore, bien qu'avec moins d'énergie.

Le vieillard, sous le rapport de la contractilité musculaire, se rapproche donc de l'enfant, circonstance utile à se rappeler pour le traitement des luxations et des fractures, et pour la pratique des amputations dans la continuité.

(1) Isenflamm, *Du développement des muscles et des tendons chez le fœtus humain*, extrait dans les *Archives gén. de médec.*, t. IV, p. 295.

# CHAPITRE VI.

## DU SYSTÈME OSSEUX.

### § I. DISPOSITION GÉNÉRALE.

Les os diffèrent singulièrement, et par leur forme et par leurs connexions, selon qu'on les considère au tronc et aux membres. Au tronc appartiennent les os plats, formés d'une mince couche de diploé entre deux lames de substance compacte, et une classe spéciale d'os courts, demi-spongieux, demi-compactes, spécialement réunis pour former la tige vertébrale. Destinés presque exclusivement à former des cavités de protection, les os du tronc sont solidement réunis, tantôt par des sutures immobiles, comme au crâne, ou par des symphyses qui ne le sont guère moins, comme au bassin; et enfin, là où il fallait un peu de mobilité, les articulations ne sont pas encore toutes diarthrodiales, et elles sont mêlées d'amphiarthroses plus ou moins serrées. Les articulations sterno-claviculaires et temporo-maxillaires, auxquelles on peut joindre encore celles de l'atlas avec l'axis, font seules exception à cette règle; elles sont presque les seules aussi qui présentent de véritables luxations. Les luxations des autres vertèbres sont dans la plupart des cas des fractures articulaires.

De cette solidité dans leurs jonctions, il résulte que les os du tronc ont à peine à craindre quelques déplacemens dans leurs fractures. Sans doute, un projectile qui enfonce la voûte du crâne déplace quelques fragmens; mais à part cette cause tout extérieure, il n'en existe pas d'autres; les muscles ne peuvent rien sur les fractures du crâne, sur la plupart de celles des vertèbres et du bassin, ni même, malgré l'opinion générale, sur celles des côtes; la mâchoire inférieure seule et l'hyoïde font exception. Aussi tout ce que l'on trouve de généralités sur les fractures dans nos Traités de chirurgie ne s'applique qu'aux os des membres; les os du tronc, à leur tour, présentent de tout autres dangers et de nouvelles indications thérapeutiques, à raison du voisinage des viscères qui sont souvent simultanément lésés.

Les os des membres se présentent sous deux formes générales ; os longs, os courts ; l'omoplate seule, qui se rattache en partie au tronc, rappelle ici la forme plate. Les os longs sont extrêmement durs, tous formés de tissu compacte au centre ; le tissu spongieux rejeté à leurs extrémités ; aussi la nécrose, affection presque exclusive au tissu compacte, affecte le milieu des os longs bien plus fréquemment que leurs extrémités. Celles-ci sont plus sujettes à la gangrène humide, à l'inflammation, à l'ulcération et aux tubercules, de même que les os courts, qui sont aussi presque tous spongieux. N'oublions pas que la clavicule, qui se rapproche des os longs pour la forme, est un os court par sa structure celluleuse et son défaut de canal central.

A partir de la racine des membres, l'appareil osseux est disposé en forme d'éventail, ou si l'on veut de pyramide, de telle sorte que la première brisure n'a qu'un os unique, la seconde en a deux ; la première rangée du carpe est formée en réalité de trois os seulement, la seconde de quatre, auxquels succèdent enfin les cinq os du métacarpe continués par les phalanges. J'ai dit dans le chapitre précédent, comment les premières brisures, plus mobiles que les autres, étaient aussi plus exposées aux luxations ; l'inverse a lieu pour les fractures, bien plus communes à l'avant-bras et à la jambe qu'au bras et à la cuisse. Les os du pied et de la main, par leur petitesse et leurs ligamens multipliés, échappent à la fois aux unes et aux autres ; il faut des circonstances extraordinaires pour les luxer ou les briser.

D'autres circonstances résultent de cette disposition qu'offrent les os des membres. Plus ils deviennent nombreux inférieurement, plus ils sont superficiels, plus toutes les causes morbides extérieures ont de prise sur eux. Ainsi les périostoses syphilitiques ont lieu principalement au tibia et à sa face sous-cutanée ; triste privilége qu'il partage avec la clavicule et les os du crâne, superficiels comme lui. Les arthrites rhumatismales affectent de préférence la partie inférieure des membres ; et pour le membre thoracique, les caries articulaires sont plus nombreuses au poignet qu'au coude, et au coude qu'à l'épaule. Le rapport n'est point le même pour le membre inférieur, soumis à une autre cause non moins puissante de ces altérations, la fatigue qui résulte du poids du corps.

Le corps ou la diaphyse des os longs ne présente aucune éminence ; seulement on y voit des lignes saillantes destinées à des implantations musculaires ou aponévrotiques, et qui, en général, sont au nombre de trois pour chaque os, et le divisent en trois faces à l'extérieur. Ces trois faces ne sont pas parallèles à l'axe de l'os ; la plupart des os longs sont comme tordus sur eux-

mêmes, en sorte que la direction de la partie supérieure n'est pas la même que celle de l'inférieure. Pour ajuster ensemble ces faces dans les fractures compliquées, les chirurgiens n'ont eu d'autre indication jusqu'à présent que celle de la direction générale du membre; aussi les exemples de cal difforme par altération de la direction de l'os ne sont pas rares. Les saillies articulaires des os offraient des données bien plus importantes, si on avait soigneusement étudié leurs rapports réciproques. C'est une étude que nous ferons dans chaque région avec tout le soin qu'elle mérite.

Le squelette de l'homme diffère assez notablement de celui de la femme pour permettre de les distinguer dans la plupart des cas. Le squelette de la femme est dans son ensemble plus petit et plus grêle, à l'exception des os du crâne. A grandeur égale, un os de femme adulte présente des aspérités moindres, des sillons plus légers, des extrémités articulaires moins grosses, une forme plus arrondie et un plus grand poli qu'un os d'homme. La diaphyse des os longs, à largeur égale de surfaces articulaires, a une gracilité plus marquée.

Chez la femme, le circuit de la tête est plus étendu, les sinus frontaux plus étroits, les os de la face beaucoup plus fins, l'ouverture des narines moins large. La cavité buccale, plus courbe et plus étroite, est cernée par des bords alvéolaires plus elliptiques; et les dents, plus petites, sont aussi beaucoup plus égales entre elles, en sorte que sous le double rapport de la forme et de la grandeur, les incisives se rapprochent plus des canines et des molaires que chez l'homme.

Les corps des vertèbres ont plus de hauteur, de même que les fibro-cartilages qui les séparent, ce qui explique en partie pourquoi le tronc de la femme est, proportionnellement aux membres inférieurs, plus long que celui de l'homme. Ce surcroît de longueur est destiné presque exclusivement à augmenter la capacité de l'abdomen; en effet, le thorax a moins de hauteur que chez l'homme. Il est aussi plus large à sa partie supérieure, jusqu'à la 4$^{e}$ côte; en revanche il s'évase moins inférieurement; et comme le bassin de la femme a plus d'ampleur, il en résulte que la circonférence inférieure du thorax ne déborde point le plan de la symphyse pubienne, tandis que chez l'homme elle le dépasse plus ou moins. Les côtes, plus grêles, ont des bords plus tranchans; les cartilages des vraies côtes sont plus longs que chez l'homme, proportionnellement à la portion osseuse; les fausses côtes décroissent plus rapidement vers la dernière. Le sternum est plus court et ne descend pas au delà du niveau de la quatrième côte, tandis que chez l'homme il va jusqu'à la cinquième. Et

comme si c'était un dessein arrêté, dont le but nous est inconnu, de rétrécir autant que possible les cavités thoraciques, les apophyses transverses des vertèbres dorsales sont moins inclinées en arrière, conséquemment les côtes moins arquées et les gouttières thoraciques moins profondes.

L'intervalle qui existe entre la poitrine et le bassin, déjà accru par le rapetissement de la première, l'est encore par l'inclinaison plus grande du second en avant et en bas. Tous les diamètres du bassin ont plus d'étendue, le vertical excepté ; la symphyse pubienne, plus large et plus épaisse, a moins de hauteur ; l'arcade pubienne, bien moins aiguë et se rapprochant de la forme d'un arc, a de 80 à 100° d'ouverture. Les bords de cette arcade sont repliés en avant ; les tubérosités sciatiques sont plus volumineuses et plus planes ; les os iliaques plus larges, plus aplanis, plus cambrés à leur partie postérieure ; le sacrum plus large et plus droit, son sommet conséquemment s'avançant moins dans le bassin ; et les pièces du coccyx sont aussi plus grêles. Ces modifications influent sur les cavités extérieures du bassin aussi bien que sur leurs rapports. L'échancrure ischiatique et le trou obturateur sont plus grands ; ce dernier est triangulaire avec moins de hauteur et plus de largeur ; aussi la cavité cotyloïde est-elle plus écartée de la symphyse pubienne que chez l'homme, tandis que l'intervalle est moindre entre elle et la tubérosité sciatique.

Les os des membres inférieurs forment un angle plus prononcé, ce qui résulte de deux choses ; d'abord la largeur plus grande du bassin les écarte davantage par le haut, et cet écartement est encore augmenté par la direction du col du fémur, qui se porte plus directement en dehors et fait avec le corps un angle presque droit, et de la longueur même de ce col que Sue a trouvé de quelques lignes plus grande chez la femme que chez l'homme (1). Le corps du fémur est plus recourbé en avant, disposition dont le but nous échappe ; mais l'inclinaison plus forte de l'extrémité inférieure du fémur en dedans explique naturellement pourquoi le condyle interne est plus volumineux, plus arrondi et plus long que le condyle externe.

Pour le membre supérieur, les clavicules sont moins recourbées et dirigées plus horizontalement en dehors ; l'humérus est plus recourbé ; tous les os en général plus petits (2).

(1) Chassaignac, *De la fracture du col du fémur*, thèse inaug. Paris, 1835. — Sue, *Sur les proportions du squelette de l'homme.*

(2) Orfila, *Médecine légale*, t. 1er, p. 111.

## § II. STRUCTURE ET PROPRIÉTÉS.

En général, le tissu spongieux des os se présente comme un assemblage de cellules qui communiquent toutes les unes avec les autres, ainsi que Bichat l'a démontré ; le tissu compacte, privé de ces cellules, semble constitué par des fibres juxta-posées, dirigées longitudinalement dans les os longs, rayonnées dans les os plats, entrecroisées en tous sens dans les os courts ; et ces fibres dans les diaphyses forment des plaques concentriques, comme il semble résulter de la séparation en plaques des os calcinés, mais surtout de cette belle expérience de Fougeroux qui, ayant enlevé les sels calcaires d'un os long par un acide, et ayant soumis le tissu restant à l'action de l'eau bouillante, le vit se diviser spontanément en feuillets (1). On avait signalé aussi en preuve de cette structure laminée, les lames qui se séparent quelquefois d'un os vivant par exfoliation ; mais Bichat a fort bien fait remarquer que ces lames sont le produit de l'exfoliation elle-même.

La disposition du tissu osseux que je viens d'indiquer n'est pas généralement admise. Scarpa n'y voit partout qu'aréoles, tant dans la surface compacte que dans la substance spongieuse (2) ; M. Gerdy les regarde comme presque entièrement composées de canalicules. Ces recherches de haute anatomie ont trop peu de relation avec la chirurgie pour nous arrêter plus long-temps (3); disons seulement que l'os se fend aussi bien en travers de ses fibres que suivant leur direction, comme on le voit dans les frac-

(1) Fougeroux, *Mémoires sur les os*, p. 56.

(2) Scarpa, *de penitiori ossium structurâ commentarius.*

(3) Je mentionnerai cependant les principaux résultats de M. Gerdy, qui s'écartent singulièrement des opinions reçues. Selon lui, les os sont composés 1° de *tissu compacte*, 2° de *tissu canaliculaire*, 3° de *tissu canaliculaire entrecoupé*, 4° de *tissu réticulaire*. 1° Le tissu compacte est un composé de tubes osseux très fins et très serrés, parallèles à l'axe des os longs, quelquefois convergens dans les os plats vers les points primitifs d'ossification. 2° Le tissu canaliculaire, mal à propos désigné sous le nom de tissu spongieux dans les os longs, est un ensemble de canalicules longitudinaux criblés de trous dans leurs parois communes, en sorte qu'ils communiquent les uns avec les autres. 3° Le tissu canaliculaire entrecoupé est formé de canalicules entrecoupés par des lames et des filets osseux, qui leur donnent une apparence tellement celluleuse qu'on pourrait encore l'appeler tissu aréolaire ou celluleux ; ce tissu occupe les épiphyses des os longs, les os courts et l'intervalle des lames des os plats. 4° Enfin le tissu réticulaire est un réseau formé de filets osseux solides qui occupent la cavité médullaire des os longs ; on en trouve aussi dans les os courts qui ont une cavité médullaire, et, selon M. Gerdy, c'est le plus grand nombre. Voyez Gerdy, *Mém. sur l'état matériel et anatomique des os malades ; Archives gén. de méd.*, février 1836.

tures du crâne; et que l'inflammation du tissu compacte y développe réellement des cellules, et le ramène à la condition du tissu spongieux.

Le tissu osseux est composé de deux élémens très différens dans leur nature. Si on traite un os par le feu jusqu'à calcination complète, il reste une masse inorganique formant plus des deux tiers du poids total, et où l'analyse chimique démontre du sous-phosphate de chaux pour les cinq sixièmes, et du carbonate de chaux pour presque tout le reste; il s'y joint cependant en petites quantités du fluate de chaux, du phosphate de magnésie, de la soude et de l'hydrochlorate de soude. Si au contraire on traite les os par un acide, soit l'acide hydrochlorique ou l'acide nitrique, les sels terreux dissous laissent à nu la trame organique dans les aréoles de laquelle ils étaient déposés. Ce n'est point, comme on le répète communément, de la gélatine pure; car on n'obtient la gélatine de ce tissu que par l'ébullition, comme des autres matières animales; ce n'est point non plus, comme plusieurs le pensent aussi, un cartilage; car il n'en a ni la blancheur, ni la consistance, ni la composition; c'est un tissu fibreux particulier, auquel A. Bonn, qui l'avait étudié dans le cal, donne le nom de *corium*, flexible comme les ligamens, et ne différant des tissus fibreux ordinaires que parce que l'ébullition le transforme plus aisément en gélatine, et qu'il est plus promptement ramolli par la macération.

La chirurgie a tiré parti de cette composition bien connue. Déjà Allouel, pour faire tomber plus promptement un bout d'os nécrosé après l'amputation, l'avait attaqué et presque détruit avec le nitrate acide de mercure (1). Delpech a imité ce procédé en 1814 sur un jeune soldat amputé du bras, chez lequel l'os faisait saillie d'un pouce et demi. Il fit recouvrir l'os à l'extérieur d'un plumasseau de charpie trempé dans l'acide sulfurique affaibli; un bourdonnet humecté du même liquide fut ensuite introduit dans le canal médullaire dont on avait ôté préalablement la substance réticulée. Au bout de 24 heures, dit M. Poujet qui rapporte ce fait, la portion de l'humérus dénudée était ramollie au point qu'elle put être facilement détachée. Dix jours après, l'extrémité de l'os était recouverte de bourgeons charnus, et la guérison ne se fit pas attendre.

J'avoue que ce fait laisse quelque doute dans mon esprit. D'une part, ce n'est pas en 24 heures qu'on ramollit si aisément une diaphyse osseuse; j'ai tenu un fragment du fémur plongé dans de l'acide hydrochlorique non étendu pendant plus de huit jours

(1) *Mém. de l'Acad. de chir.*, t. II, p. 280.

avant d'obtenir la solution des sels calcaires. En outre, on sait que sur un os vivant le contact des acides détermine la nécrose et que la séparation est l'ouvrage de la nature seule, et demande bien plus long-temps encore pour s'opérer. Mais cette objection ne s'applique plus à l'emploi des acides pour ramollir un séquestre isolé, afin d'en faciliter la sortie. La première idée en appartient à Troja ; voulant extraire le tibia nécrosé d'un pigeon, mais l'ouverture de l'os nouveau étant trop étroite pour permettre cette extraction, il porta dans le canal médullaire de l'os ancien même un peu de charpie imbibée d'acide nitrique étendu dans quatre parties d'eau ; et pendant quelques jours répéta plusieurs fois cette introduction. Il parvint ainsi à retirer le séquestre, mais non sans quelques efforts ; et dans une autre expérience, le séquestre se cassa en deux, ce qui prouve qu'il n'était pas complétement ramolli (1). Je ne sache jusqu'ici que Delpech qui ait répété cet essai sur l'homme. Dans un cas de nécrose du tibia, après avoir mis le séquestre à nu à l'aide de la potasse caustique, il le recouvrit d'un plumasseau trempé dans l'acide sulfurique affaibli ; et deux ou trois pansemens, séparés par des intervalles de cinq à six heures, ramollirent assez l'os pour qu'on pût le détruire ou l'extraire avec de simples pinces à pansement. L'action des acides me paraît aussi avoir été dans ce cas bien rapide ; mais à part cette circonstance, M. Poujet assure avoir vu Delpech employer ce moyen plusieurs fois avec succès, et en avoir retiré lui-même de très bons résultats (2).

On a pensé aussi que cette double composition du tissu osseux pourrait rendre compte de la différence qui existe entre ces deux modes de gangrène de l'os, la nécrose ou gangrène sèche, et la gangrène humide, désignée sous le nom de carie. M. Poujet a mentionné des expériences faites par Delpech et M. Bérard de Montpellier, desquelles il résulte que dans la nécrose, les principes constituans des os demeurent dans la même proportion qu'à l'état sain ; et que dans la carie au contraire, la trace gélatineuse de l'os a complétement disparu. M. Sanson dit être arrivé aux mêmes résultats (3). Je m'étais fortement élevé contre cette pathologie toute chimique, lorsque M. Mouret, pharmacien interne des hôpitaux de Paris, a fait voir qu'elle ne repose pas même sur des expériences exactes. Il a d'abord traité, soit par la calcination, soit par l'acide hydrochlorique à 5 degrés,

(1) Troja, *De novorum ossium regeneratione*, p. 78 et 81.

(2) Poujet, *Souvenirs de la pratique de Delpech*, *Gaz. méd.*, 1835, p. 711.

(3) Poujet, *Thèse inaug.*, Montpellier. 1821.— Sanson, *Thèse de concours*, Paris, 1833, et art. *Carie* du *Dictionnaire de méd. et de chirurgie pratiques*.

huit à dix fragmens de différens os cariés, et les comparant avec des fragmens des mêmes os à l'état sain, il a trouvé en général la même proportion de gélatine dans les uns que dans les autres; dans quelques cas même, la proportion était plus forte dans les fragmens cariés. M. Gerdy a également trouvé de la gélatine dans des fragmens d'os cariés; M. Barruel est arrivé au même résultat (1). Comment donc expliquer les résultats contraires obtenus par les expérimentateurs cités? M. Sanson dit avoir dissous une portion de côte cariée, sans résidu, dans l'acide acétique; mais le sous-phosphate calcaire qui prédomine dans les os est précisément insoluble dans cet acide. M. Poujet n'a donné aucun détail sur les expériences de Delpech et de M. Bérard; mais les travaux de Berzélius sur la gélatine ont révélé une cause d'erreur par laquelle ils ont été très probablement trompés. L'acide hydrochlorique à 15° seulement attaque la gélatine de manière à la décomposer, en n'en laissant qu'un petit détritus blanchâtre; et il aura suffi d'employer de l'acide trop peu affaibli sur des os cariés pour les dissoudre à peu près complétement. C'est ainsi que M. Mouret, traitant un fragment de calcanéum carié par l'acide hydrochlorique à 5°, en retira un résidu gélatineux pesant environ le tiers du poids total; tandis qu'une autre portion de cette même carie soumise à l'acide hydrochlorique concentré fut dissoute sans laisser de résidu; seulement il se dégagea beaucoup d'acide carbonique, et il se précipita une matière floconneuse blanchâtre (2). J'ai moi-même pu dissoudre de la même manière dans l'acide hydrochlorique concentré un énorme fragment de la diaphyse du fémur, presque aussi dur que de l'ivoire.

Je dirai tout à l'heure en quoi diffèrent réellement la carie et la nécrose, mais je ferai observer avec M. Mouret, combien il est contraire à toutes les lois vitales connues, de croire que la matière calcaire soit distincte dans l'os de la trame organique, en sorte qu'un travail morbide puisse éliminer l'une en conservant l'autre. Sous le point de vue chimique, il y a bien réellement deux élémens dans les os; sous le rapport anatomique il n'y a qu'un tissu unique, pour lequel la trame fibreuse et les sels sont entièrement unis et combinés.

Quelle est la couleur normale de ce tissu? Question fort importante pour apprécier des lésions pathologiques, et à laquelle, chose étrange, l'anatomie de nos jours ne peut pas complétement

(1) Gerdy, *loco cit.*, p. 137.

(2) Mouret, *Aperçu sur la nature chimique de la carie et de la nécrose: Revue médic.*, septembre 1835.—Pour opérer la dissolution complète des sels terreux des os même cariés, il les a laissés huit jours dans l'acide hydrochlorique.

répondre. Meckel donne aux os une couleur blanc jaunâtre, ce qui n'est guère exact que pour les diaphyses. Benson dit qu'elle est rose pâle, inclinant au rouge dans le jeune âge, et au blanc jaunâtre dans la vieillesse. D'après quelques recherches directes entreprises il y a plusieurs années, mais trop peu nombreuses pour faire loi, j'ai trouvé les os du crâne, les vertèbres, le sternum et les côtes d'un gris rougeâtre, les os longs du membre inférieur d'un blanc jaunâtre ; les os du tarse, rougeâtres, etc. M. Mercier a rencontré chez les vieillards toutes les nuances entre le brun sanieux et le blanc sale, mais paraissant avoir chacune un siége spécial dans la grande majorité des cas. Ainsi il attribue aux os du tronc une couleur foncée, ressemblant assez souvent à celle de la rate ; tandis que les os des membres, même dans leurs parties spongieuses, en ont une semblable à celle de l'huile d'olives figée. L'os iliaque, quelques parties de l'omoplate et du crâne, tiendraient le milieu (1). On voit que la question est fort litigieuse encore, et peut-être aussi cette couleur est-elle susceptible de varier, suivant les affections qui ont amené la mort, et suivant l'état d'embonpoint ou d'épuisement du sujet.

La densité du tissu osseux varie pour le tissu spongieux et le tissu compacte. On peut dire cependant que, même pour les os les plus tendres, la mollesse ne va jamais jusqu'à permettre au scalpel d'y pénétrer, du moins avec un effort ordinaire. Mais ils se laissent très bien entamer et même diviser complétement avec le résecteur, avec la gouge aidée du maillet ; et la gouge seule suffit même pour creuser le tissu spongieux pur. La scie hache davantage ce tissu, tandis qu'elle fait dans le tissu compacte des sections très nettes ; et ces circonstances doivent influer quelquefois sur le choix des instrumens dans les opérations où l'on agit sur les os.

L'élasticité varie beaucoup selon les âges ; j'y reviendrai à l'occasion du développement. L'extensibilité des os, selon Bichat, serait prouvée par l'observation d'une foule de maladies, le spina-ventosa, le gonflement du sinus maxillaire occupé par un polype, l'élargissement des os du crâne dans l'hydrocéphale, etc. Il y a ici erreur de mots. On appelle extensibilité dans les tissus organiques, la propriété qu'ont certains d'entre eux de s'alonger sous une traction plus ou moins forte ; or les os en sont totalement dépourvus. Quand on les soumet à la traction, ils résistent en vertu de la cohésion de leurs molécules ; si l'effort

(1) Benson, *The cyclopedia of anatomy and physiology*. London, 1836, art. *Bone*.—Malgaigne, *Essai sur l'inflammation, l'ulcération et la gangrène des os*; *Archives gén. de méd.*, t. XXX, p. 187. — Mercier, *Mém. sur les fractures du fémur chez les vieillards*: *Gaz. méd.*, 1835, p. 561.

est poussé très loin, ils se rompent. Je mentionnerai plus bas quelques expériences tentées pour apprécier cette force de cohésion. Quant à leur prétendue extensibilité, les faits allégués par Bichat ne démontrent qu'une chose, savoir : une modification dans la nutrition du tissu osseux, et le plus ordinairement une hypertrophie morbide.

Une autre propriété plus célèbre, accordée par Bichat aux os, est la contractilité de tissu, très manifeste selon lui, quand la cause qui en distendait les fibres a été enlevée. Il ne manque pas de citer des faits à l'appui de cette manière de voir. « On voit l'alvéole se resserrer et même s'effacer quand la dent a été arrachée. La diminution d'épaisseur de la mâchoire, après la pousse des dents, ne vient que du resserrement de ses fibres que ces os ne distendent plus autant, parce que la racine a moins de largeur que la couronne qui se trouvait jusque là totalement dans l'os. Le sinus maxillaire se rétrécit quand on a enlevé le fongus ou donné issue au pus de l'os carié, etc., etc... Lorsqu'on a enlevé le séquestre d'un os long nécrosé, l'os nouveau formé à l'extérieur aux dépens du périoste se resserre et revient sur lui-même d'une manière manifeste. Dans l'atrophie du nerf optique, le trou du même nom devient plus étroit. L'orbite se resserre quand l'œil cancéreux en a été extirpé. »

Ces faits sont réels et bien observés ; mais la théorie ne saurait soutenir l'examen. On ne voit pas, en effet, si les os avaient cette contractilité de tissu, ce qui empêcherait chez les sujets sains l'orbite de se rétrécir, et la diaphyse osseuse de revenir sur son canal médullaire. Lorsque la voûte palatine est divisée dans toute son étendue par une large fissure, les os n'ont aucune tendance à se rapprocher ; que si, par une double opération, on réunit le bec-de-lièvre en avant, le voile du palais en arrière, alors on voit avec le temps la fissure osseuse se rétrécir, et les os marcher pour ainsi dire à la rencontre l'un de l'autre. Ce fait peut déjà servir à expliquer quelques uns des phénomènes rapportés à la contractilité osseuse ; la pression des parties molles agissant doucement, mais d'une manière continue et pendant des mois ou des années, peut donc rapprocher l'une de l'autre des parties d'os éloignées ; et nous imitons ce procédé de la nature avec les bandages mécaniques, qui ont pour but, par exemple, de rapprocher plus promptement les maxillaires supérieurs divisés. Chez un soldat auquel un boulet avait emporté le menton et la majeure partie de la mâchoire inférieure, M. Larrey a vu, longues années après, les maxillaires supérieurs abaissés perpendiculairement, en sorte que les orbites ayant suivi le mouvement, le cône de ces cavités était incliné de haut en bas au lieu d'être

horizontal. Les deux portions latérales du frontal s'étaient abaissées dans la même direction, comme si elles avaient fait effort pour s'écarter l'une de l'autre à la suture sagittale. La voûte palatine était déprimée vers les fosses nasales, et les extrémités postérieures du rebord alvéolaire tellement rapprochées que les deux dernières grosses molaires n'étaient séparées que par un espace de quelques lignes. Ce fait reste inexplicable dans la théorie de Bichat ; il atteste au contraire d'une manière remarquable l'action des parties molles, qui seules ont ainsi attiré, comprimé, moulé pour ainsi dire les os de la face. Cette pression d'une partie molle sur un os est assez puissante quelquefois pour y creuser une dépression, non pas seulement en ulcérant son tissu comme font les anévrismes de l'aorte, mais en l'atrophiant, en y entravant la nutrition. C'est ainsi qu'en disséquant une luxation du fémur sur l'ilium, qui devait être fort ancienne, M. Wallace a vu la gouttière qui reçoit les tendons réunis du psoas et de l'iliaque creusée jusqu'à un pouce de profondeur (1). Certes on ne saurait accuser ici la contractilité du tissu osseux ; il n'a fait que céder passivement sous une pression constante et long-temps continuée.

Mais la cause la plus générale et la plus puissante des phénomènes signalés par Bichat, c'est l'atrophie des os, suite inévitable de la perte de leurs fonctions. C'est une loi physiologique sans exception dans l'économie, que tout organe qui cesse de fonctionner s'atrophie ; les os y sont sujets comme les autres parties. Je ne veux pas parler seulement de ces arrêts de développement que j'ai signalés dans le jeune âge, en parlant de l'accroissement général du corps humain ; même à l'âge adulte une atrophie réelle se fait et dans les parties molles et dans les parties dures devenues inactives. Ainsi quand les alvéoles sont vides, elles se ferment, et elles tendent même à se fermer quand les dents ne servent plus à la mastication ; alors ces dents inutiles se trouvent repoussées au dehors par l'atrophie alvéolaire. Le crâne se rétrécit quand l'hydrocéphale qui l'avait distendu diminue ; il se rétrécit quelquefois aussi après l'opération du trépan ; mais alors, chose remarquable, seulement quand le cerveau paraît s'atrophier lui-même, à en juger par la perte de ses facultés. La tête d'un os métacarpien, lorsque le doigt a été amputé, s'atrophie tellement qu'elle disparaît en grande partie ou même en totalité. L'exemple sans doute le plus complet et le plus curieux de cette atrophie est celui que rapporte M. Larrey, d'un militaire amputé du bras très près de l'épaule, par un éclat de bombe,

(1) *Gaz. méd.*, 1834, p. 712.

en 1792, et qui mourut aux Invalides en 1833. Depuis 41 ans l'omoplate et la clavicule restaient donc inactives ; on les trouva atrophiées à un tel point, que l'épaisseur du premier os était réduite à celle d'une feuille de papier, et que la clavicule avait à peine la grosseur de celle d'un enfant.

Dans bon nombre de luxations les cavités articulaires se rétrécissent à la longue par deux raisons ; l'une toute spéciale est la pression énergique exercée par la tête d'os déplacée ; l'autre est encore l'inaction, qui amène inévitablement l'atrophie. Cette atrophie ne se borne pas même aux portions articulaires des os, et j'ai disséqué une ancienne luxation du fémur dans laquelle l'os iliaque était évidemment moins nourri et spécialement avait moins de hauteur que celui du côté sain.

Enfin l'atrophie seule peut rendre compte de ce qui se passe dans un os long amputé dans sa continuité. Les angles provenant de la section s'émoussent d'abord ; c'est un effet d'absorption qui sera étudié plus tard. M. Rayer examinant le fémur d'un individu amputé 6 ans auparavant, trouvait encore le canal médullaire sain, fermé seulement en bas par un petit septum osseux très mince ; mais l'os était ramolli, et la moelle semblait contenir plus de suc huileux que dans l'état normal, indices d'une absorption interstitielle déjà avancée (1). Mais après un espace de 18 ans, M. Larrey, sur des fémurs également, a trouvé les os presque pointus et la cavité médullaire entièrement oblitérée (2). La moelle n'avait point été extraite du canal cependant ; mais elle s'était atrophiée elle-même, comme d'ailleurs toutes les autres parties constituantes du moignon ; et l'os avait obéi à la même loi. On peut voir dans le tome second des Mémoires de l'Académie de chirurgie, la figure d'un fémur donné à Louis par Morand et trouvé par ce dernier dans le cimetière des Invalides ; il devait avoir été amputé bien long-temps avant la mort ; car il est aminci et presque conique, et on peut présumer que le canal médullaire en était également oblitéré.

Revenons maintenant à quelques élémens des tissus osseux qui ont besoin d'être séparément étudiés.

Les os reçoivent des vaisseaux de divers calibres. Tous les os à canal médullaire reçoivent d'abord une artère spéciale, qui se rend à cette cavité par un conduit creusé à travers la diaphyse.

Cette artère se ramifie dans le tissu médullaire ; quelques

(1) *Archives gén. de méd.*, t. I^er^, p. 350.

(2) Larrey, *Clinique chirurg.*, t. V, p. 258. — Ce volume traite d'un sujet à peine effleuré en chirurgie, savoir des effets consécutifs des lésions et des opérations chirurgicales. J'y ai puisé la plupart des faits d'atrophie des os que j'ai cités.

anatomistes ont même pensé qu'elle ne fournissait rien au tissu osseux ; mais des faits nombreux attestent le contraire. Duverney a remarqué qu'il y a au dedans de l'os plusieurs petits trous par où passent quelques vaisseaux qui viennent de la membrane médullaire (1). Béclard a noté que le lieu où apparaît le premier point osseux dans le cylindre des os longs, répond à l'endroit où se trouvera plus tard l'artère nourricière ; et lorsqu'on examine un os long sain, soit qu'on le fende par un moyen quelconque, ou mieux encore en le fracturant, on voit que de nombreux vaisseaux se portent de l'intérieur à l'extérieur du canal osseux, et que ceux qui viennent de l'intérieur sont plus évidens et plus multipliés que les autres. M. Reynaud a noté dans cette expérience que la surface des cassures est d'autant plus rosée qu'on l'examine de plus près de la surface interne de l'os (2).

La direction des conduits nutriciers des os a été étudiée récemment par plusieurs anatomistes. M. Blandin a posé en règle générale que dans l'état de flexion des membres sur le tronc , ce qui est l'attitude du fœtus dans l'utérus , l'axe du canal des grands os longs tend vers le centre circulatoire. Le conduit nutricier de l'humérus marche de haut en bas; celui du fémur en sens inverse; ceux du radius et du cubitus de bas en haut, ceux du tibia et du péroné de haut en bas (3). M. Bérard jeune a signalé une loi plus générale touchant le rapport qui existe entre la direction de ces conduits et la soudure des épiphyses au corps de l'os. J'y reviendrai à l'article du développement.

D'autres artères plus petites appartiennent au tissu spongieux, et y pénètrent par tous les trous extérieurs que présentent les os ou les portions d'os de ce tissu. La marche de ces artérioles est fort remarquable. M. Reynaud a réussi à injecter très heureusement un calcanéum d'un fœtus à terme ; la transparence de l'os, encore cartilagineux , permettait de suivre de l'œil plusieurs branches artérielles qui pénétraient jusqu'à son centre et de là s'irradiaient en se ramifiant jusqu'à la circonférence ; pendant qu'on apercevait à peine quelques ramuscules se porter du périoste vers les parties sous-jacentes.

Enfin quand on arrache le périoste de la surface d'une diaphyse on voit une foule de gouttelettes sanguines à la surface de l'os qui annoncent la rupture de nombreux vaisseaux capillaires

(1) Duverney, *De la structure et du sentiment de la moelle ; Mém. de l'Acad. des sciences*, année 1700.

(2) Reynaud, *De l'inflammation du tissu médullaire des os longs; Archives gén. de méd.*, t. XXVI, p. 178.

(3) Voyez l'*Anat. gén.* de Bichat, annotée par M. Blandin, t. III, p. 21.

qui vont directement du périoste au tissu compacte; on ne peut dire d'ailleurs que ce soit exclusivement des capillaires artériels; et il est probable qu'il y a là un certain nombre de petites veinules.

Cette disposition des artères des os est fort remarquable. On voit que c'est de son intérieur qu'arrive à l'os la plus grande partie de ses matériaux de nutrition; il en résulte que la vie des os longs est bien plus sous la dépendance du tissu médullaire que du périoste extérieur; et c'est en effet ce que l'expérience et l'observation pathologique démontrent, comme je le dirai plus loin.

Les grandes artères des os longs sont accompagnées d'une veine satellite de même calibre. Les artérioles du tissu spongieux n'ont pas de veine correspondante; le sang noir se rassemble dans des ramifications veineuses isolées, qui se joignent, grossissent et aboutissent enfin à quelques gros troncs veineux contenus dans des canaux osseux spéciaux. Ces veines n'ont d'autre paroi que la membrane interne, doublée par le tissu osseux. Elles sont aussi constamment béantes; après une amputation l'inflammation s'en empare facilement, et le pus qui y est formé ou attiré de la surface de la plaie, trouve les voies tout ouvertes pour remonter dans les troncs plus volumineux et aller ainsi contaminer la masse du sang tout entière. Aussi a-t-on remarqué que les amputations dans la continuité, et principalement celles qui intéressent des portions d'os spongieuses, exposent plus que les autres aux abcès métastatiques.

Quelques anatomistes, Klint, cité par Béclard, M. Duméril, M. Cruveilhier, paraissent avoir suivi des nerfs dans les os; toutefois on se refuse généralement à les admettre. Quand les os sont sains, on peut les scier, les couper, les brûler sans y développer de sensibilité; mais les maladies y en développent une très vive.

Il reste, pour achever ce qui a trait à la structure des os, à dire quelques mots du périoste ou membrane extérieure, et du tissu médullaire qu'on a qualifié quelquefois de périoste interne.

Le *périoste* enveloppe les os de toutes parts, hors dans leurs portions articulaires. Bien qu'on dise y avoir suivi des nerfs, il est totalement insensible à l'état sain, et c'est un précepte inutile que celui de le râcler parfaitement de l'os avant d'appliquer le trépan ou la scie. Malgré la foule de petits vaisseaux qui le traversent avant de pénétrer dans le tissu compacte, lorsqu'il vient à se détacher de l'os, la portion osseuse située au dessous n'est pas nécessairement frappée de mort; en effet le périoste se décolle lorsqu'il est enflammé, les os sont quelquefois dénudés par un coup de sabre, sans que la nécrose s'ensuive. Ainsi, lorsque dans

une plaie fistuleuse, par exemple, le stylet va frapper contre un os dénudé, il ne faut pas en conclure qu'il y a mortification, et le recollement peut très bien s'obtenir. Je dirai tout à l'heure dans quelles conditions se produit alors la nécrose.

Le *tissu médullaire des os* se comporte différemment dans les canaux des os longs et dans les cellules du tissu spongieux. Dans les premiers, c'est une membrane mince, tapissant toute la cavité, donnant naissance à une foule de prolongemens qui la divisent en cellules analogues aux cellules adipeuses; elles contiennent le suc médullaire dans leur intérieur et ne communiquent point ensemble. C'est là ce qui fait que la moelle ne s'écoule point après l'amputation de la partie moyenne d'un os long; et l'explication de Bichat, basée sur la contractilité de tissu, est tout-à-fait hypothétique. Pour les cellules osseuses, M. Gerdy pense que le tissu cellulo-adipeux est le même; toutefois, Bichat n'a jamais pu y découvrir une membrane: il n'y a vu que des prolongemens vasculaires prodigieusement multipliés, mais très distincts les uns des autres, et laissant une foule de petits espaces où l'os est immédiatement à nu et en contact avec le suc médullaire.

La moelle ne reçoit pas de nerfs, ou du moins on n'a pas pu y en découvrir, et toutefois, on lui accorde une assez vive sensibilité. D'après les expériences de Bichat, celle du tissu spongieux est parfaitement insensible; la sciure du trépan, celle des condyles du fémur, de la tête de l'humérus ne sont point douloureuses; au contraire, celle du canal des diaphyses jouirait d'une exquise sensibilité. Il ajoute que cette sensibilité est d'autant plus marquée que l'on approche davantage du centre précis de l'os avec le stylet qu'on y pousse chez les animaux vivans: à l'extrémité du canal elle est peu prononcée; mais au milieu, la section de l'os est extrêmement douloureuse. Meckel, répétant ces expériences, a trouvé cette sensibilité égale dans tous les points du canal. Béclard dit que la douleur est souvent nulle, sans chercher à quoi tient une semblable exception.

Pour ma part, j'ai fait et j'ai vu faire un assez grand nombre d'amputations sur l'homme; très rarement j'ai vu les patiens manifester de la douleur lorsque la scie venait à atteindre la moelle; et quand cela arrivait, il m'a paru que la moelle était plus rouge qu'à l'état normal. Duverney raconte que dans les hôpitaux, en touchant un peu rudement la moelle sur les amputés du bras ou de la jambe, il déterminait aussitôt une nouvelle douleur; mais il y a inflammation alors, et nous savons que les altérations morbides développent de la sensibilité dans les tissus qui en sont le plus dépourvus. Mais s'il est vrai,

comme je le crois, que le tissu médullaire n'est sensible chez l'homme qu'à l'état pathologique, comment expliquer les résultats obtenus par Duverney, Bichat, Meckel et d'autres? C'est que malheureusement ces vivisections pèchent toujours en ceci, que, pratiquées sur des animaux de diverses espèces, on applique sans restriction leurs résultats à l'homme, souvent même contre ce que l'observation directe montre tous les jours. Or, surtout pour la sensibilité, il faut bien le dire, il y a d'énormes différences entre telle et telle espèce, souvent même entre tel et tel individu. M. Cruveilhier a noté que les pigeons ne manifestent aucune douleur lorsqu'on leur détruit la moelle; les chiens, au contraire, poussent des cris affreux lors même qu'on introduit pour la cinquième ou sixième fois une tige de fer dans le canal médullaire; et enfin les lapins tantôt paraissent sensibles, et tantôt ne témoignent aucune douleur (1).

Le suc médullaire, véritable sécrétion adipeuse, se comporte comme la graisse des autres parties du corps. Ainsi, sur des sujets gras, Béclard a trouvé que la moelle contenait sept parties de matière huileuse pour une de matière étrangère. Sur un phthisique au contraire, la graisse ne formait plus que le quart; le reste était un fluide séreux ou albumineux. Il serait donc possible que dans la maigreur extérieure il n'y eût pas plus de matière grasse dans les os qu'il n'en reste sous la peau; et je pense que cette circonstance entre pour beaucoup dans les résultats favorables qu'on obtient des amputations chez les sujets émaciés par une longue maladie.

Après une amputation, lorsque l'inflammation est légère, la moelle est absorbée, comme la graisse ordinaire à la surface de la plaie; sa membrane se couvre de bourgeons charnus et concourt à la formation de la cicatrice.

Mais malheureusement l'analogie entre les deux tissus ne s'arrête pas là. De même que nous avons vu l'inflammation se propager avec facilité dans le tissu adipeux ordinaire, de même elle monte rapidement dans le canal osseux, lorsqu'elle s'est emparée de la portion de moelle mise à découvert par une amputation; de même encore la suppuration y arrive promptement. Mais l'incarcération de la masse médullaire dans un cylindre osseux amène trop souvent une autre terminaison, dont le furoncle est une faible image pour le tissu adipeux du derme, savoir, l'étranglement et la gangrène; et souvent la moelle tuméfiée, n'ayant d'issue que l'orifice pratiqué au canal osseux par la scie, vient faire saillie par cette ouverture, décollée de l'os, rouge et infil-

(1) Cruveilhier, *Essai sur l'Anat. pathologique*, t. II, p. 25 et suiv.

trée de pus, ou déjà noire, gangrenée et fétide. C'est là un des accidens les plus fréquens et les plus graves de l'amputation dans la continuité des membres, principalement à la cuisse où se trouve le plus grand des canaux médullaires. M. Reynaud dit avoir vu périr tous les amputés de la cuisse sans exception opérés pendant l'espace de deux années à la Charité, et avoir presque toujours constaté dans l'intérieur de l'os des désordres très graves. Il accuse l'action de la scie sur la moelle, et plus tard son exposition au contact du pus et de l'air; en effet, dans l'amputation circulaire, lors même qu'on tente la réunion par première intention, il reste toujours au fond de la plaie un cône dont la surface de la section est la base, et qui ne peut être effacé que par un pansement très serré, lequel, de son côté, a de notables inconvéniens (1). M. Reynaud voudrait en outre qu'on parât à l'étranglement, mais il n'en indique pas les moyens. Peut-être, si le péril pressait, devrait-on évacuer une partie de la moelle; si elle ne se reproduisait pas, on ne risquerait que de produire la nécrose de l'os dans une étendue égale à cette destruction.

C'est ici le lieu de rechercher quelle est, sur la nutrition et la réparation des os, l'influence relative du périoste et de la membrane médullaire ; question vaste, qui n'embrasse pas moins que les trois grandes théories de l'accroissement du squelette, du cal et de la nécrose, et que je ne veux pas traiter dans toute son étendue ; mais il importe de rappeler les faits capitaux et les idées principales émises sur un sujet qui intéresse autant l'anatomiste que le chirurgien.

On pense généralement que le périoste nourrit les couches les plus extérieures de l'os ; d'où la conséquence serait que, le périoste enlevé, ces couches doivent mourir faute de nourriture. C'est une erreur, à mon avis, qui vient d'une mauvaise interprétation des faits.

Tenon détruisit le périoste sur une portion des os du crâne qu'il laissa exposée à l'air ; du 3e au 8e jour la surface osseuse parut sèche et légèrement brune ; elle se maintint ainsi jusqu'au 30e jour, où la lame la plus superficielle se détacha, laissant voir au dessous d'elle des bourgeons charnus sur lesquels s'établit bientôt la cicatrice. Mais la mortification de cette lame ne saurait être attribuée à l'absence du périoste, et le contact de l'air y était pour beaucoup ; car en recouvrant l'os d'un cataplasme émollient, il conserva une belle couleur ; le 10e jour, il se cou-

(1) Reynaud, *Mémoire cité.*

vrit d'une légère pellicule, et l'on n'aperçut pas la moindre exfoliation (1).

J'aurai à revenir sur ces deux faits ; il suffit pour le moment qu'ils nous démontrent que l'influence du périoste sur la vitalité de l'os a été beaucoup exagérée. Cela est bien mieux prouvé encore par les expériences suivantes de M. Cruveilhier.

« Sur dix ou douze lapins, dit-il, j'ai incisé la peau et le périoste qui recouvrent la face interne du tibia ; j'ai décollé ce périoste avec le manche d'un scalpel dans les deux tiers au moins de la circonférence et de la longueur de l'os ; dix, vingt jours, un mois, deux mois après, j'ai été tout étonné de voir le périoste recollé et le tibia de ce côté ne différer en rien de celui du côté opposé ; seulement la plupart me présentèrent un léger épaississement de l'os aux limites du décollement du périoste. Sur trois lapins je détachai le périoste des côtes *dans toute leur circonférence ;* j'avais oublié de noter les côtes sur lesquelles j'avais opéré. Au bout de deux mois, ayant sacrifié ces animaux qui m'avaient servi à d'autres expériences, je ne pus découvrir ces côtes ; elles étaient toutes semblables. »

Ainsi, lorsqu'on réunit par première intention, il n'y a pas d'exfoliation ; donc pas de mortification des couches de l'os sous-périostales. On sait dans la pratique que cette réunion immédiate s'obtient très bien dans les plaies avec dénudation des os du crâne. M. Cruveilhier a poussé plus loin ses essais ; il a enlevé chez des lapins le périoste de toute la surface d'un os, et, chose presque incroyable, plusieurs fois le périoste s'est recollé (2). Sur un très jeune lapin, il a même passé deux fils de laiton entre le périoste et l'os. « L'animal, sacrifié un mois après, présenta une diminution considérable du volume du tibia à l'endroit de ces anneaux de laiton ; un léger effort suffit pour rompre l'os dans ce point ; une couche cartilagineuse et osseuse recouvrait les fils ; le périoste s'était recollé dans toute la longueur de l'os. »

Comment donc M. Cruveilhier est-il demeuré partisan de l'opinion générale sur la fonction nutritive du périoste? Il s'est fondé sur une autre expérience dans laquelle le fémur, dénudé dans toute sa circonférence, se présenta deux mois après presque entièrement environné de pus caséeux. Partout où il était

(1) *Premier mémoire sur l'exfoliation des os, lu à l'Acad. des sciences*, le 6 décembre 1758 ; dans les *Mém. d'anatomie et de chirurgie* de Tenon. Paris, 1806.

(2) Cruveilhier, *ouv. cit.* On ne saurait même comprendre ces faits tels qu'ils sont décrits ; et il faut bien que l'expérimentateur ait épargné quelques portions du périoste, sans quoi les vaisseaux qui vont à l'os auraient tous été détruits et la mortification aurait été inévitable.

en contact avec le pus, il offrait une nécrose compacte, formant le quart de son épaisseur ; la partie sous-jacente, devenue spongieuse, lui donnait en ce point trois fois plus d'épaisseur que partout ailleurs. Mais qui ne voit qu'ici la nécrose a été déterminée, non par la séparation complète du périoste, mais par l'inflammation exagérée qui l'a suivie, et dont la suppuration est la preuve ?

En résumant tous ces faits, on voit donc que le décollement du périoste, même dans une grande étendue, n'a nul effet sur la vitalité de l'os quand l'inflammation ne s'y joint pas ; et que dans toute dénudation ou dans toute plaie des os, on peut toujours obtenir la réunion par première intention en réprimant l'inflammation. Conséquence de la plus haute importance pour la pratique, surtout dans les cas difficiles de fractures compliquées et de plaies des os par armes à feu.

Pressez les faits davantage, vous arriverez à une autre déduction non moins importante ; c'est que quand des esquilles totalement séparées ne tiennent plus qu'au périoste, celui-ci est presque incapable de leur conserver la vie. La plupart des auteurs s'accordent cependant à conseiller de conserver ces esquilles, en enlevant seulement celles qui ont perdu toute adhérence. On parvient quelquefois ainsi à cicatriser la plaie extérieure ; ce qui en impose facilement pour un succès, et ce qui ne prouve rien encore ; car cette cicatrisation peut s'obtenir même par dessus des esquilles complétement détachées. Mais, même dans ces cas heureux, le malade demeure en proie à des douleurs continues dans la partie ; de temps à autre un abcès se forme, une esquille sort ; et ces abcès et ces sorties d'esquilles se continuent presque sans fin ; j'ai vu un soldat qui avait reçu à Waterloo un coup de feu au coude, revenir au Val-de-Grâce, après 14 ans de souffrances, se faire amputer ce bras qu'on avait voulu lui conserver ; il avait rendu dans ce long intervalle de temps plus de 30 esquilles. Et, même dans les premiers temps, ces esquilles ne demeurent pas toujours si inoffensives ; elles irritent la plaie comme autant de corps étrangers ; elles excitent une suppuration intarissable, avec des douleurs vives, une fièvre intense, et souvent les blessés succombent par cette seule cause. M. Baudens a parfaitement reconnu ce danger pour les esquilles toujours nombreuses qui compliquent les fractures du corps des os longs produites par un coup de feu ; et il recommande justement de faire dans ces cas de larges incisions pour extraire toutes celles qui sont mobiles, qu'elles soient larges ou adhérentes (1).

(1) Baudens, *Considérations générales sur les esquilles provenant du corps des os longs à la suite de coups de feu ; Gazette des hôpitaux*, 13 octobre 1836.

Mais ce principe serait ainsi trop limité ; et il faut l'étendre à toutes les esquilles provenant de causes analogues, qu'elles proviennent d'un os long ou d'un os court, de la diaphyse ou des extrémités articulaires ; qu'elles soient formées de tissu compacte ou de tissu spongieux ; à moins, dans ce dernier cas, qu'elles n'adhèrent au périoste par une assez large surface pour qu'on puisse présumer qu'elles reçoivent des vaisseaux suffisans pour leur nutrition.

La membrane médullaire des diaphyses paraît avoir une tout autre importance. Lorsqu'on ne fait que la broyer avec un stylet, sur des pigeons ou des lapins, bien que quelques portions soient détachées de l'os, il n'y a aucune nécrose ; ce qui en reste suffit à conserver la vitalité de l'os. Mais quand on remplit le canal osseux de charpie fortement pressée, la diaphyse se nécrose tout entière, soit qu'on laisse cette charpie à demeure, soit qu'on l'enlève après avoir détruit la moelle (1). J'avoue que ces expériences ne sont pas pour moi complétement satisfaisantes, et que l'inflammation qui suit de pareilles manœuvres, n'ayant été ni prévenue ni combattue, me paraît être entrée pour beaucoup dans les résultats. Chez l'homme, la nécrose complète d'une diaphyse arrive très rarement ; d'ordinaire elle se borne à une portion de sa longueur, de sa circonférence, et même de son épaisseur. Est-ce à raison de la plus grande épaisseur des parois osseuses, ou bien parce qu'on s'oppose à l'inflammation quand elle paraît trop vive ? Peut-être ces deux causes agissent-elles à la fois ; et d'une autre part, l'organe médullaire n'étant presque jamais détruit tout entier, ce qui en reste continue à protéger la vie de l'os par les vaisseaux qui en proviennent.

Toutefois j'insisterai d'autant plus sur la part que l'inflammation peut prendre à la nécrose, que l'un de nos chirurgiens qui s'est le plus occupé de cette matière, M. Jobert, a récemment écrit : « Toutes les causes qui déterminent la nécrose peuvent se réduire à une seule : l'arrêt de la circulation ou l'absence du liquide vivifiant et nourricier (2). »

Nous avons vu, dans les expériences de Tenon, l'exfoliation être très marquée quand on laissait l'os dénudé exposé à l'air ; tandis qu'en le recouvrant d'un cataplasme il n'y en avait pas de trace sensible. Or, d'autres essais tentés par le même observa-

(1) Troja, *De novorum ossium*, etc., *regeneratione experimenta*. M. Cruveilhier, qui a répété la plupart de ces expériences, a obtenu le même résultat que Troja.

(2) Jobert, *Mém. sur la nécrose et la trépanation des os ; Journ. hebdom.*, 1836, t. III, p. 363.

teur nous montrent l'exfoliation d'autant plus épaisse que les pansemens sont plus irritans. Ainsi l'onguent basilicum procure déjà une exfoliation sensible ; elle est plus forte avec l'esprit de vin ; mais lorsqu'on toucha les os avec le nitrate acide de mercure, l'exfoliation demanda trois fois plus de temps pour se faire que dans la plupart des autres pansemens, et la lame nécrosée fut si épaisse que dans quelques points les os en furent percés. Il n'est pas sans intérêt de noter que l'exposition des os à l'air détermine une exfoliation plus forte que le pansement avec l'esprit de vin, circonstance propre à faire voir combien le contact de l'air est défavorable aux plaies osseuses.

Les faits ici parlent d'eux-mêmes ; la voie était aussi libre au sang dans un cas que dans l'autre ; l'irritation seule a rendu la mortification de plus en plus profonde. Nous avons vu que quand on réapplique le périoste sur l'os dont il a été décollé, l'adhésion a lieu, et il n'y a d'exfoliation d'aucune sorte ; mais pour peu que l'irritation augmente, ne fût-ce qu'au degré nécessaire pour procurer le développement des bourgeons charnus, il y a constamment une lame osseuse qui s'exfolie.

Ceci est loin d'être généralement admis ; cette lame osseuse est quelquefois si fine qu'elle peut échapper aux regards ; c'est ce que les chirurgiens du 18[e] siècle appelaient *exfoliation insensible.* Boyer rejette le mot et la chose ; et si Tenon, dans le cas même où la dénudation osseuse se recouvrit de chairs sans exfoliation sensible, raconte qu'après avoir fait macérer les os il découvrit à leur surface une légère érosion attestant une exfoliation réelle ; « qui peut dire, répond Boyer, que ces inégalités ne sont pas le résultat de l'inflammation et du boursoufflement du tissu de l'os pendant le travail de la guérison (1)? » Une lecture plus attentive du beau mémoire de Tenon aurait levé tous les doutes. Tenon avait vu dans ses expériences les chairs des bords de la plaie se replier sur les os à la circonférence de la dénudation ; peu de temps après on découvrait devant elles et sur l'os un cercle rouge qui n'était pas plus tôt formé que les chairs croissaient de la circonférence au centre ; et à mesure qu'elles faisaient des progrès, le cercle rouge qui les précédait toujours diminuait de diamètre. Il pratiqua une dénudation qu'il pansa avec l'eau tiède, et dès que ce cercle rouge fut formé, il

(1) Boyer, *Traité des maladies chirurgicales*, chap. *De la dénudation des os.* — Boyer ajoute qu'au bout de quelques mois ces aspérités disparaissent et que la surface de l'os a repris son aspect naturel. Ce fait serait assez important dans la discussion ; malheureusement l'auteur l'avance sans aucune preuve, et je ne connais pas d'expériences ni d'observations qui autorisent à le tenir pour certain.

tua l'animal et fit macérer la tête. Il put alors constater l'existence d'une pellicule qui commençait à se séparer du reste de l'os à la circonférence de la dénudation, si mince d'ailleurs que dans les pansemens elle avait échappé à la vue. Sa minceur la fait aussi promptement absorber par les bourgeons qui pullulent au dessous d'elle ; et cette absorption, révoquée en doute par Boyer, est démontrée d'une manière péremptoire. Sur un chien auquel il avait dénudé le crâne des deux côtés de la suture sagittale, et dont il avait recouvert la plaie avec du plâtre, Tenon reconnut au 9e jour que la surface des os du côté gauche était plus haute d'une ligne que celle du côté droit ; le bout d'une sonde appliqué sur l'os en faisait plier la lame superficielle ; cette lame, qui devait s'exfolier, était un peu solide au centre, mais mince et flexible près des chairs ; elle diminuait de jour en jour à mesure que les chairs croissaient et s'avançaient sous elle, jusqu'au 13e jour où Tenon l'enleva parce qu'elle allait tomber. Le côté droit offrit un phénomène parfaitement semblable.

Enfin l'observation directe sur l'homme vient à l'appui des expériences. « Toutes les fois que j'ai été à même, dit M. Jobert, d'examiner les os mis à découvert chez les jeunes sujets et chez des individus plus âgés, j'ai eu l'occasion de voir et d'observer constamment une exfoliation qui aurait pu passer inaperçue, si je ne m'étais douté du résultat et si je n'avais observé chaque jour la surface de la plaie. J'ai retiré des portions d'os compacte de la grosseur d'une tête d'épingle. Je possède un si grand nombre d'observations qu'il ne m'est plus permis de douter ; et je crois qu'à toutes les époques de la vie, lorsqu'un os large, de même qu'un os long, est mis à découvert, *il ne peut pas exister de formation de bourgeons sans exfoliation.* »

Il suit de là que le but du chirurgien dans le traitement des dénudations n'est pas d'empêcher l'exfoliation, mais de la seconder et de la rendre la plus prompte et la plus légère possible. D'après les expériences de Tenon, les meilleurs topiques paraissent être, au commencement les humectans tièdes, à la fin l'onguent basilicum. Et enfin cette circonstance que les bourgeons charnus se développent plus rapidement sous une exfoliation mince que sous une plus forte, et que l'absorption peut quelquefois faire disparaître complétement la première, nous rend compte des bons effets attribués par Quesnay à la rugine pour amincir une plaque d'os nécrosée trop épaisse, dont la séparation serait trop retardée (1).

(1) Quesnay, *Précis d'observ. sur les exfol. des os du crâne*, etc. ; *Acad. de chirurgie*, t. II, p. 263.

Maintenant par quel mécanisme se fait la cicatrisation osseuse, qui ne va pas sans un peu de réparation ? Ce problème résolu jettera un grand jour sur une autre question fort controversée, savoir la formation du cal.

Les bourgeons naissent beaucoup plus vite partout où il y a des vaisseaux ; ainsi si la dénudation occupe une suture, c'est de la suture qu'ils s'élèvent d'abord, et Belloste avait bien constaté ce fait quand il conseillait, pour hâter leur développement dans les dénudations du crâne, de creuser un grand nombre de petits trous qui iraient jusqu'au diploé. Cependant leur apparition sans exfoliation sensible prouve que le tissu compacte peut leur donner naissance ; mais auparavant, il faut que des vaisseaux s'y développent en assez grand nombre, ce qui exige un temps assez long. Tenon a vu dans ses expériences les bourgeons naître des sutures du 4e au 6e jour ; de la lame extérieure de l'os, seulement du 12e au 13e ; tandis que les trous creusés jusqu'au diploé en produisaient dès le 3e jour.

C'est au moyen de ces trous qu'on peut bien étudier la formation de ces bourgeons. Tantôt il en sort du sang, et on pourrait penser que ce liquide en est le premier élément ; mais quand les trous ne vont pas jusqu'au diploé, ils sécrètent aussi bien un suc gélatineux, et lorsque la substance qui forme les bourgeons commence à paraître au fond de ces trous, creusés même jusqu'au diploé, Tenon l'a trouvée rare, molle, organisée, très souvent blanche ; il la piquait avec une épingle sans qu'elle saignât. Bientôt elle croît, dépasse le trou qui lui a donné naissance, s'étend sur la lame externe de l'os, et présente alors une surface molle, rouge et grenue ; mais cette apparence est purement extérieure ; immédiatement au dessous, on trouve cette substance plus solide et jaune, et près de l'os elle est blanchâtre et presque cartilagineuse. Si on se livre à ces recherches au bout de trois ou quatre mois, cette partie extérieure des bourgeons qui était rouge et jaune est convertie en un tissu blanc et cartilagineux ; celle qui était cartilagineuse est convertie en os. Enfin si on attend jusqu'à 8 ou 10 mois, toute la substance cartilagineuse est ossifiée, et la cicatrice formée au dessus adhère immédiatement à l'os.

Voilà donc d'abord une lymphe coagulable, sécrétée par l'os même, sans le secours de la moelle ni du périoste; véritable suc osseux, dans lequel se développent des vaisseaux, et qui passe successivement par l'état de cartilage et d'os. Tenon a pu même une fois en étudier les vaisseaux ; c'étaient des espèces d'aigrettes vasculaires dont les troncs venaient du côté des os, tandis que les rameaux s'épanouissaient à mesure qu'ils approchaient du sommet

des bourgeons. Ce n'est pas autrement que s'organisent les fausses membranes et les cicatrices des parties molles.

Ces faits sont très importans et très peu connus ; on a accordé tout aussi peu d'attention à d'autres expériences du même observateur qui prouvent que ces bourgeons ainsi hâtivement développés par des perforations du diploé, paraissent agir d'une double manière ; d'une part en activant la vitalité de l'os, en sorte qu'il bourgeonne plus vite même dans les endroits où il n'avait pas été perforé ; d'autre part en absorbant en grande partie la lame détachée par exfoliation. Ainsi dans une dénudation qui s'étendait des deux côtés de la suture sagittale, Tenon fit d'un côté quinze trous, ne toucha point à l'autre, et recouvrit le tout de cataplasmes émolliens. Le 16e jour tout le côté perforé était recouvert de bourgeons, et l'exfoliation était terminée, tandis que de l'autre elle ne se fit que le 20e. Chez un très jeune chien ce fut le contraire ; les bourgeons naquirent plus tôt de la surface de l'os que des perforations, phénomène dont l'anatomie nous donnera la clef quand nous étudierons le développement des os du crâne. Mais il en résulte donc que si dans l'enfance et la jeunesse les perforations sont inutiles, elles seraient très avantageuses dans un âge plus avancé, pour accélérer l'exfoliation, puisqu'elles ont réduit d'un cinquième chez les chiens le temps exigé pour cette opération de la nature ; et c'est à tort qu'on les a tant dédaignées.

En comparant cette réparation osseuse tout extérieure avec cet autre mode de réparation que l'on appelle le cal, on reconnaît entre elles une analogie dont on aurait pu mieux profiter. Je ne rappellerai point tous les travaux entrepris sur la formation du cal, parce que mention en est faite partout, bien que nulle part on n'ait pris soin de recueillir et de mettre en regard tous les faits. J'ai fait ce travail, j'ai comparé jour par jour, les résultats obtenus par Antoine de Heide, Duhamel, Troja, Dethleef, Fougeroux et M. Breschet ; les résultats ne s'accordent pas toujours, mais les théories sont bien plus divergentes. Toutefois, à part le sang épanché auquel A. de Heide le premier a rapporté la formation du cal, et auquel les écrivains modernes attribuent aussi quelque influence, voici généralement ce qui se passe dans le cal. Un épanchement de lymphe sécrétée à la fois, et par les vaisseaux de la moelle, et par le tissu osseux, et par le périoste ; l'infiltration de cette lymphe dans la moelle, dans le périoste, quelquefois dans les muscles ambians, et Dethleef l'a vue même pénétrer dans une articulation dont la capsule avait été déchirée ; tel est ce qu'on peut appeler le premier temps. Peu après, des surfaces de la fracture naissent des vaisseaux analogues à ceux que nous avons vus former les bourgeons charnus, et qui, comme eux, absorbent la surface

des fragmens, mais cette fois sans nécrose et sans exfoliation. Dans un troisième temps, la lymphe épanchée se concrète et prend un aspect cartilagineux ; je me sers de ce mot à regret, car je n'admets pas plus de cartilage réel préexistant à l'ossification du cal qu'à l'ossification des os eux-mêmes, et le pseudo-cartilage qui en tient la place n'est pas même bien constant. Enfin arrive l'ossification. Dupuytren avait autrement divisé les périodes du cal, et sa grande distinction du cal provisoire et du cal définitif a surtout séduit les chirurgiens. A cet égard je me bornerai à dire : que la théorie de Dupuytren n'a pas été fondée sur un assez grand nombre de faits, qu'elle n'est vraie que dans quelques cas dont les conditions n'ont pas encore été bien étudiées ; cependant on peut avancer que chez les jeunes sujets, la réunion des fragmens se fait immédiatement et sans cal provisoire. Dans les fractures des épiphyses, des os courts, de la clavicule, il ne saurait y avoir de virole interne ; la virole externe manque souvent, et une compression modérée, comme Troja l'a fait voir, suffit pour en empêcher le développement ; et enfin Dupuytren a beaucoup trop éloigné l'époque où la consolidation est parfaite. L'histoire du cal exige de nouvelles recherches, mais non, comme ont fait jusqu'ici tous les observateurs, en s'isolant, en ne s'en rapportant qu'à soi. Il faut faire état de toutes les expériences, voir en quoi et pourquoi elles diffèrent, et étudier le cal non seulement dans les diaphyses, mais dans les os spongieux et dans les fractures articulaires. Je rappellerai seulement ici que la virole interne, quand elle existe, s'ossifie avant la virole externe, et qu'elle est aussi la première à être résorbée ; mais que la virole externe est plus longue, plus épaisse, plus puissante pour maintenir les os en contact jusqu'à leur consolidation définitive.

Maintenant, est-ce le périoste qui s'ossifie, ou la lymphe coagulable? Ce sont tous les tissus où la lymphe pénètre, même la moelle, même les muscles dans certains cas ; mais comme le périoste est l'organe le plus infiltré de cette lymphe, il est vrai de dire qu'il subit avec elle la transformation osseuse. Cette lymphe est-elle l'unique élément du cal, ou le sang épanché y contribue-t-il pour quelque chose? La question n'est pas aisée à résoudre, attendu que l'on ne peut, dans les expériences, examiner le sang isolé de la lymphe. On peut répondre cependant que les caillots de sang, lorsqu'ils ne sont pas trop volumineux, s'organisent souvent et passent même à l'ossification comme dans les phlébolithes ; que rien n'empêche donc que la nature n'emploie ces matériaux tout prêts pour aider à la formation du cal. Mais c'est la lymphe qui y contribue certainement le plus ; nous verrons tout à l'heure que dans la nécrose, elle suffit seule à la repro-

duction de l'os; il faut même, dans le cal, que le sang perde au moins ses principes colorans pour être apte au travail de consolidation; et enfin, pour peu que sa quantité soit considérable, ce travail ne peut plus s'opérer.

Il est important de noter aussi que la lymphe qui infiltre le périoste se répand également entre lui et l'os, rend leurs connexions plus faibles et même les détruit en grande partie. C'est là encore une raison puissante pourquoi le périoste ne saurait suffire à la nutrition des esquilles qui n'adhèrent plus qu'à lui. Ces esquilles peuvent bien se trouver englobées dans l'épanchement de la lymphe, être ainsi comprises dans la masse du cal; mais elles ne servent nullement à sa solidité; ce sont autant de corps étrangers qui finiront plus tard par provoquer un travail de suppuration et d'élimination au dehors.

La plus forte preuve que la lymphe coagulable suffit seule et sans le secours d'un épanchement sanguin à la régénération osseuse, se tire des expériences faites sur la nécrose.

Si l'on remplit le canal médullaire de charpie, comme il a été dit, la diaphyse, chez les animaux de petite taille, se nécrose tout entière. En peu de temps le membre se gonfle beaucoup, et présente une lymphe à demi concrète, épanchée entre les muscles, et d'autant plus abondante qu'on s'approche davantage de l'os; le périoste sé détache plus aisément que dans l'état naturel, et la surface de l'os est recouverte d'une espèce de gelée qu'on peut enlever par un léger frottement. Au bout de trois, quatre ou cinq jours chez les lapins, cette couche augmente d'épaisseur et de consistance, et se confond avec le périoste pour devenir bientôt cartilagineuse. Vers le 8[e] ou le 10[e] jour, cette enveloppe cartilagineuse, doublée de volume, est transformée en un tissu spongieux rougeâtre, facile à couper, encore adhérent à l'os ancien. Plus tard, dit M. Cruveilhier à qui j'emprunte ces détails, l'os ancien était séparé de l'os nouveau par une membrane rougeâtre; sa surface était lisse encore, et il avait le même volume que son congénère du côté sain; mais à une époque plus avancée la surface devenait rugueuse, phénomène dû probablement à l'absorption exercée par la membrane interne. Troja avait déjà noté toutes ces circonstances.

Dans ces cas, la fonction sécrétoire du périoste n'est pas douteuse, non plus que l'ossification de cette membrane infiltrée de lymphe coagulable. Toutefois ceux qui lui ont attribué exclusivement cette reproduction ont été beaucoup trop loin. Léveillé a fait voir que très souvent les lames internes de l'os sont seules nécrosées; alors les lames externes se tuméfient, prennent la texture spongieuse, et c'est l'os lui-même qui procède à sa répa-

ration, sans cependant que le périoste soit tout-à-fait inactif. Mais Léveillé a eu tort à son tour de vouloir fonder sur ces faits une doctrine absolue et exclusive. M. Cruveilhier, qui a examiné sous ce point de vue un grand nombre de pièces, conclut de ses observations : « que dans les os épais il y a nécrose tantôt des lames internes, tantôt des lames externes, tantôt enfin de toute l'épaisseur de l'os, et que dans les extrémités spongieuses il est des nécroses de lames moyennes enchâssées entre les lames externes et les lames internes vivantes. »

Quelle est la cause de ces variétés? Il semble probable au premier coup d'œil que la mort du périoste doive entraîner la nécrose des lames externes; la mort de la membrane médullaire, celle des lames internes; et que la mort des deux membranes est la cause de la nécrose complète. Mais cette facile théorie est déjà en contradiction avec les faits ci-dessus rapportés, et elle n'explique nullement la mortification des lames intermédiaires. Enfin M. Cruveilhier a vu deux faits de nécrose complète du tibia, quoique la membrane médullaire vécût encore très bien, et même en un cas envoyât des prolongemens vasculaires dans l'os nécrosé. Ici principalement il faut bien recourir à une autre cause que la destruction des vaisseaux qui apportent à l'os le sang et la vie; et dans l'ignorance où nous sommes des phénomènes qui se passent alors dans le tissu osseux, nous ne pouvons que rapporter cette cause à une irritation trop forte, par analogie avec ce qui s'observe dans les parties molles, et même avec ce que nous avons vu pour les os dénudés.

Avec cette nouvelle théorie, on peut d'abord se rendre compte de tous les faits; mais surtout on est conduit à des indications thérapeutiques importantes et dont nous avons déjà signalé quelques unes. Quand la membrane médullaire est mortifiée, la nécrose affectera donc une plus ou moins grande épaisseur des lames internes de l'os et même toute la diaphyse, selon le degré d'irritation; mais la nécrose n'ira jamais plus loin que la diaphyse. Quand elle atteint en même temps la diaphyse et l'une des extrémités articulaires de l'os, évidemment cette extension est hors de la portée de la membrane médullaire; et l'on ne peut en accuser que l'irritation seule. Le traitement destiné à limiter les progrès du mal est indiqué dans ce peu de mots.

Mais malgré le rôle que je fais jouer à l'irritation dans la production des nécroses, on ne saurait pourtant ne pas être frappé de l'influence si diverse du périoste et de la membrane médullaire; enlevez le premier, puis réappliquez-le, il n'y aura pas d'exfoliation; enlevez-le et recouvrez l'os de topiques émolliens, l'exfoliation sera à peine sensible. Détruisez sur des animaux de

même espèce et de même âge la membrane médullaire ; la diaphyse est frappée de mort dans toute son épaisseur. Mais s'il s'agit de réparer l'os mortifié, les rôles changent complétement. Que le périoste soit intact, un nouvel os remplacera l'ancien sans faute. Le périoste détruit, la membrane médullaire ne peut rien pour cette réparation. Je sais bien que l'ossification de la moelle se fait dans beaucoup de fractures ; mais alors même la virole interne est de beaucoup inférieure en étendue à la virole externe ; je sais aussi que les os sciés dans les amputations s'oblitèrent à leur extrémité ; enfin j'ai noté dans le livre de Troja plusieurs expériences où la formation d'un os nouveau intérieur n'est pas mise en doute par cet intelligent observateur. Mais soit que le suc osseux provienne dans tous ces cas de l'os lui-même demeuré sain, soit par toute autre raison que j'ignore, il est certain que la membrane médullaire mise à nu par l'ablation d'une nécrose partielle, ne reproduit jamais de couche osseuse ; et M. Jobert a publié à cet égard des faits qui ne semblent laisser place à aucun doute. Au périoste donc appartiendrait la fonction d'accroissement et de réparation, du moins dans les diaphyses ; à la membrane médullaire la nutrition de l'os une fois formé ; et nous verrons à l'article du développement, qu'à elle seule aussi appartient la faculté d'absorption qui détruit le tissu osseux dans la vieillesse. Ce singulier antagonisme entre les deux membranes n'avait pas encore été signalé.

Il ne faut pas toutefois s'en rapporter aveuglément aux expériences faites sur les animaux ; Troja et M. Cruveilhier ont constamment trouvé sur des pigeons et des lapins le nouvel os muni d'un canal et rempli de moelle comme l'os primitif ; tandis que sur l'homme, M. Jobert n'a jamais rencontré de canal. Dès que le séquestre est enlevé, la cavité qui le renfermait paraît tendre à s'oblitérer; et l'os est un cylindroïde solide, comme la clavicule à l'état normal en offre un exemple.

J'ajouterai ici quelques mots sur les principales affections organiques du tissu osseux. On a vu que la nécrose est une mortification de ce tissu, survenant tantôt par destruction des vaisseaux, tantôt par irritation ; mais l'irritation ne dépasse guère le premier degré de l'inflammation ; l'os contient donc fort peu de liquide et la gangrène est sèche. Il y a une autre gangrène dans laquelle l'os, préalablement enflammé, a dilaté ses cellules, ramolli son tissu, et s'est gorgé de liquides ; elle répond à la gangrène humide ou inflammatoire des parties molles, et c'est ce que beaucoup d'auteurs ont décrit sous le nom d'ailleurs si vague de carie. Avant d'arriver à cette altération extrême, j'ai fait voir que l'os passait par trois degrés d'inflammation, dont le second

porte le nom de ramollissement rouge ; le troisième, appelé ramollissement jaune, est l'état le plus voisin de la gangrène, si ce n'est la gangrène elle-même. Enfin j'ai décrit comme affection aiguë *l'ulcération* des os, dont les caractères sont évidens dans le plus grand nombre des coxalgies, mais qui au rachis a été regardée par les chirurgiens de Montpellier comme une affection tuberculeuse. L'histoire anatomique de ces diverses lésions a été traitée fort au long dans mon mémoire déjà cité.

## § III. DES ARTICULATIONS.

J'ai exposé précédemment en quelques mots les différences que présentent les articulations du tronc, comparées à celles des membres, et les conséquences qui en résultent quant à la fréquence relative des luxations. J'ai indiqué aussi, en parlant des muscles, comment les articulations des membres le mieux garnies de masses musculaires étaient cependant le plus exposées aux déplacemens, en raison de la plus grande laxité de leurs ligamens. Il reste à traiter rapidement des élémens qui entrent dans la composition des articulations, c'est-à-dire, des extrémités osseuses, des ligamens, de la synoviale, des cartilages, etc.

Les *extrémités articulaires* des os sont toutes composées de substance spongieuse, aussi présentent-elles de larges surfaces sans que le poids de l'os en soit augmenté. Mais lorsqu'elles sont soumises à des violences extérieures, il en résulte des conséquences importantes à noter en pathologie. Premièrement, elles se fracturent aisément, et cette complication très fréquente des luxations avec des fractures articulaires, à peine mentionnée dans les traités des maladies des os, a été spécialement étudiée par sir A. Cooper. Secondement, dans les luxations simples, il arrive quelquefois que les saillies d'une extrémité articulaire s'engagent dans les anfractuosités de l'autre; il y a alors une sorte d'engrenage, fort mal étudié jusqu'à ce jour, et qui exige des modifications toutes spéciales aux grands principes que j'ai posés pour la réduction des luxations. J'aurai lieu d'en exposer de frappans exemples. Enfin, il peut arriver encore que l'extrémité de l'os luxé s'étant fait jour violemment à travers les fibres d'un muscle, ou dans l'interstice de deux muscles juxta-posés, ceux-ci se contractent sur le col de l'os, le serrent à la façon d'une boutonnière, et ne permettent plus à la tête de repasser par le chemin qu'elle a pris. Les luxations des doigts et des orteils doivent à cette circonstance les difficultés énormes qui s'opposent à leur réduction. On dit bien aussi que le col d'un os luxé

peut être étreint de la même manière, par les ligamens déchirés dans une trop petite étendue, ce qui est plus rare; je vais dire en peu de mots pourquoi.

Les *ligamens* sont composés d'un tissu fibreux, inextensible à un effort brusque et momentané, bien que, comme tous les autres tissus, ils soient susceptibles de s'alonger beaucoup sous une traction continue et prolongée. Il en résulte que, quand ils ont leur longueur normale, l'os ne peut s'échapper de la cavité qu'ils enclosent sans les déchirer; que la déchirure, suite d'un violent effort, doit presque toujours être plus étendue qu'il n'est nécessaire pour la luxation, et qu'il faut qu'elle soit au moins assez grande pour laisser passer l'extrémité articulaire de l'os. Mais comme les bouts de cette déchirure ne se rétractent point, elle conserve toute son étendue et ne paraît pas pouvoir devenir un obstacle sérieux à la rentrée de l'os. Quelques auteurs en ont différemment jugé; s'il ne s'agissait que d'opinions, nous pourrions les passer sous silence; mais on a rapporté des faits, nous aurons soin de les examiner.

Il y a donc aussi cette différence capitale entre les luxations accidentelles ou qui surviennent dans une articulation saine, et les luxations spontanées qu'il ne faut pas confondre avec les caries articulaires, que dans les premières, les ligamens sont toujours déchirés et la guérison radicale peut être obtenue par la réunion de la déchirure; dans les autres au contraire, soit que la laxité des ligamens soit congéniale, soit qu'elle ait été amenée par une distension prolongée, soit enfin que les ligamens rompus ne se soient point cicatrisés, le déplacement s'opère sans rupture, amène peu de douleur, se réduit facilement, mais récidive avec la même facilité; la guérison radicale ne peut être obtenue que par la rétraction des ligamens jusqu'à leur longueur normale; et elle est dans tous les cas très difficile, sinon impossible à obtenir.

Les ligamens sont plus ou moins serrés selon les articulations. Dans quelques arthrodies, ils maintiennent les os tellement en contact, que la lame d'un bistouri ne pourrait pas se glisser entre les surfaces articulaires. Il est donc bien important alors de se souvenir que les os ne sont tenus aussi serrés que par leurs ligamens, et que les ligamens détruits, l'articulation s'ouvre d'elle-même. Il ne faut pas même s'attacher, pour les diviser, à diriger la pointe ou le tranchant du bistouri exactement sur l'interligne articulaire; les ligamens s'étendent un peu plus loin sur la surface des os, en sorte que le couteau tombant un peu à côté de l'interligne, ne les divise pas moins. C'est ce que M. Lisfranc a exprimé d'une manière bien précise dans ce principe

qu'il a posé : *qu'une articulation qui offre* 1 *de surface à l'anatomiste, en présente au moins* 4 *à l'opérateur.* La proportion est bien plus favorable encore dans les articulations ginglymoïdales et dans les énarthroses ; là, bien que les surfaces articulaires, toujours en parfait contact, ne présentent pas d'intervalle réel à l'anatomiste, les ligamens ont une longueur qui varie de 4 jusqu'à 20 lignes ( la capsule humérale offre cette étendue sur les côtés ) ; en sorte que le couteau, comme on le voit, peut s'écarter fort loin de l'interligne et remplir néanmoins le but qu'on se propose, qui est la division en travers des ligamens.

Il y a encore une différence importante entre les diverses articulations, sous le rapport des ligamens. Dans la plupart des arthrodies, ils sont également serrés partout, et en médecine opératoire il faut s'en souvenir ; c'est en vain qu'on voudrait écarter les os de l'articulation tarso-métatarsienne par exemple, après avoir détruit les ligamens d'un seul côté de l'articulation. Il faut qu'ils soient divisés des trois côtés ; et même alors les os ne s'écartent pas dans toute leur étendue, et plus on cherche à les écarter du côté ouvert, plus ils se rapprochent du côté où les ligamens existent encore. Si l'opérateur s'est fié à cette mauvaise manœuvre, il est tout surpris de voir que cette articulation, ouverte par trois côtés, largement béante à la face dorsale, refuse d'admettre la pointe même du couteau à la face plantaire, et qu'il ne peut atteindre les derniers ligamens. On sort de cet embarras par un moyen très simple, en rapprochant les surfaces articulaires et en les écartant presque parallèlement ; la pointe du couteau peut alors parcourir l'articulation dans toute sa profondeur.

Outre les ligamens superficiels, plusieurs arthrodies ont encore des ligamens interosseux ; accumulation d'obstacles pour le chirurgien qui veut les désarticuler, mais aussi en revanche pour les violences extérieures qui tendent à les luxer. Une arthrodie ne peut se luxer réellement qu'après la rupture complète de ses ligamens ; aussi cet accident est-il des plus rares, et il est des arthrodies dont la luxation n'a jamais été observée.

Enfin, dernière conséquence, en raison de cette striction des ligamens, les arthrodies pures se maintiennent d'elles-mêmes, pourvu que les muscles soient relâchés, en position moyenne ; et le chirurgien n'a pas à s'en occuper.

Les ginglymes ont un tout autre caractère. Permettant de grands mouvemens dans le sens de la flexion et de l'extension, presque immobiles dans les deux autres sens, ils ont donc deux espèces de ligamens ; deux qui sont très serrés, et deux qui sont très lâches. Les premiers sont nommés *ligamens latéraux*, parce

qu'ils occupent les extrémités du plus grand diamètre de l'articulation. Ce sont, en général, des cordons fibreux extrêmement solides, et leur disposition mérite d'être examinée.

Dans les ginglymes, d'ordinaire, l'une des extrémités osseuses est renflée en forme de poulie demi-circulaire, sur laquelle tourne l'autre extrémité. Or, sur chaque face latérale de la poulie, à peu près au centre du demi-cercle qu'elle figure, s'élève une tubérosité qui donne attache au ligament latéral. Il est donc en ce point très éloigné de l'interligne articulaire ; au contraire, il s'insère à l'os opposé tout près de cet interligne. Cette disposition est à cette fin, qu'à mesure que le second os roule sur le premier, le ligament tourne avec lui ; il a ainsi une extrémité qui voyage, tandis que l'autre est à peu près immobile au centre du mouvement ; et au total, il figure un rayon dont l'extrémité périphérique parcourt la demi circonférence de la poulie, en retenant toujours à égale distance du centre l'os qui fait ce voyage avec lui.

J'ai dit *toujours à égale distance ;* il faut rectifier cette assertion. Dupuytren avait noté déjà dans sa thèse inaugurale, que les *ligamens latéraux sont placés plus près du sens de la flexion que de l'extension ;* M. Blandin en conclut qu'ils sont tendus dans les mouvemens d'extension, relâchés dans ceux de flexion ; et avant eux, Bichat avait bien vu que la jambe, par exemple, ne peut exécuter sur la cuisse des mouvemens latéraux que dans la flexion. Mais ils n'ont aperçu qu'une partie du problème, et ils ont été trompés surtout par les termes dont ils se sont servis. Opposer la flexion à l'extension d'un membre, c'est rester dans le vague ; en effet, l'extension est absolue et n'a lieu qu'à un degré unique, au dessous duquel la flexion commence. Avec cette manière de parler, il y aurait des articulations qui ne seraient jamais dans l'extension, comme le genou chez le chien, par exemple. Il faut, pour être exact, distinguer dans toute articulation deux positions extrêmes, flexion ou extension ; et des positions intermédiaires, qui se rapprochent de l'une ou de l'autre des positions extrêmes ; la position moyenne sera celle qui s'en éloignera également. A considérer les choses de ce point de vue, on trouvera que les ligamens latéraux sont attachés de manière à ce que, dans leur relâchement complet, ils soient aussi éloignés de la flexion que de l'extension extrême, et c'est dans cette position moyenne que la jambe exécute le mieux sur la cuisse les mouvemens de latéralité signalés. A mesure que vous portez le membre dans l'extension, par exemple, les fibres ligamenteuses du côté de la flexion sont tiraillées ; aussi elles serrent plus fortement les surfaces articulaires l'une contre l'autre ; tout

mouvement de latéralité est interdit. Mais il en est de même pour les fibres du côté de l'extension, quand on fléchit complétement le membre, et chacun peut s'assurer sur lui-même que dans la flexion complète de la jambe, il n'y a plus de mobilité latérale.

Les ligamens antérieurs et postérieurs, au contraire, sont des toiles fibro-celluleuses fort minces et fort lâches, qui ne contribuent presque en rien à la solidité de l'articulation, et dont la longueur est juste celle qui est nécessaire pour embrasser toute la poulie articulaire qui n'est pas en rapport avec la cavité osseuse qui la reçoit.

De là les corollaires qui suivent :

1° Pour ouvrir une articulation ginglymoïdale, c'est aux ligamens latéraux qu'il faut s'attaquer. La section d'un seul de ces ligamens permet d'écarter largement les os d'un côté; les deux ligamens divisés, on peut entrer à plein tranchant dans l'article, sans que les ligamens antérieurs et postérieurs fassent obstacle. Au contraire, la section de ces derniers laisse l'articulation aussi serrée qu'auparavant.

2° Toute luxation d'un ginglyme demande au moins la rupture d'un de ces ligamens; toute luxation latérale un peu étendue les rompt tous les deux. Mais cette lésion suppose une violence énorme; aussi ces luxations sont-elles les plus rares, et il y a généralement plutôt fracture des os que rupture des deux ligamens. Les ligamens antérieur et postérieur partagent plus ou moins la rupture; mais le déplacement serait conciliable, à la rigueur, avec leur intégrité.

8° La position moyenne est une chose très importante à établir dans les ginglymes, soit pour ne pas tirailler les ligamens latéraux, soit pour rapprocher leurs extrémités le plus possible et favoriser ainsi leur réunion quand ils ont été rompus par une luxation.

Enfin les énarthroses sont maintenues par un ligament unique, embrassant circulairement la tête articulaire et la cavité qui la reçoit, et fort lâche en général de tous côtés. Mais cette laxité n'est point partout la même; et l'on peut appliquer à toutes les capsules cette règle que j'ai posée pour celle de l'articulation scapulo-humérale; *en quelque point qu'on les examine, elles ont juste assez d'étendue pour recouvrir toute la portion de la tête articulaire que la cavité ne peut loger* (1). Et comme toute énarthrose a des mouvemens plus étendus dans certains sens que dans d'au-

(1) *Mém. sur les luxat. de l'art. scapulo-humérale; Journ. des Progrès*, 1830, t. III, p. 168.

tres, et qu'il fallait que la capsule fût plus longue dans le sens de ces mouvemens : aussi serait-ce à tort qu'on les comparerait à un cylindre ou à un cône creux dont les extrémités seraient parallèlement coupées. La capsule scapulo-humérale est plus longue, par exemple, en avant et en arrière qu'en haut et en bas : c'est que les mouvemens latéraux sont plus étendus que ceux d'élévation et d'abaissement. Au contraire, dans les articulations métacarpo-phalangiennes, les mouvemens latéraux sont les moins étendus : aussi la capsule est plus courte sur les côtés où elle dégénère même en ligamens latéraux. Pour donner plus ou moins d'étendue aux diverses portions d'une même capsule, tantôt c'est la cavité qui se rétrécit en un sens pour s'alonger dans l'autre ; de manière que dans le sens où elle est rétrécie, il faut bien qu'une plus grande étendue de ligamens en prenne la place pour compléter la cavité articulaire : la cavité glénoïde en offre un exemple ; tantôt la cavité demeurant à peu près circulaire, c'est la tête articulaire qui se prolonge beaucoup dans le sens où la capsule devra être la plus longue, et qui se rétrécit dans le sens opposé ; ainsi qu'on le voit pour les têtes des os du métacarpe.

Mais dans tous les cas, la laxité de la capsule est suffisante, dans les énarthroses pures, pour permettre d'écarter l'une de l'autre les surfaces articulaires ; ainsi la tête de l'humérus peut laisser entre elle et la cavité glénoïde un intervalle de 10 lignes sans que la capsule soit lésée ; et j'ai signalé l'écartement produit par la traction, entre les premières phalanges et les os du métacarpe, comme l'un des plus sûrs moyens de reconnaître la position de l'articulation. Cet écartement ne va pas cependant jusqu'à permettre la luxation sans rupture capsulaire ; si quelques personnes peuvent à volonté se luxer le pouce sur son métacarpien, la rareté de ce phénomène indique assez qu'il y a là un état anormal, savoir, une laxité trop considérable de la capsule ; et je n'ai trouvé que la capsule scapulo-humérale qui, dans son état naturel, permît à la tête de l'os de se luxer incomplétement sous l'apophyse coracoïde; encore ce déplacement qu'on produit sur le cadavre après avoir enlevé les muscles, paraît à peine possible sur le vivant.

De ces considérations il résulte :

1° Que dans toutes les luxations accidentelles, la capsule doit être déchirée au moins en partie ;

2° La luxation se faisant très bien avec une déchirure partielle, il est rare que la violence extérieure ne soit pas alors épuisée, et qu'elle aille jusqu'à rompre la capsule tout entière.

3° Dans les luxations avec déchirure capsulaire partielle, la

tête de l'os ne saurait s'éloigner de sa cavité qu'autant que la portion restante de la capsule le lui permet. Ainsi, lorsque la déchirure de la capsule scapulo-humérale est très légère, la luxation peut être incomplète ; si la capsule est rompue à moitié ou aux trois quarts, la luxation sera complète ; tandis que pour l'articulation coxo-fémorale, les luxations complètes sont presque impossibles sans rupture entière de la capsule ; et c'est là un des motifs sur lesquels j'ai appuyé ma doctrine relative à ces luxations, qui, selon moi, sont toujours primitivement incomplètes (1).

4° Lorsqu'il y a une portion restée intacte de la capsule, c'est à la tension de cette portion qu'est principalement due l'attitude du membre, et elle ajoute une nouvelle résistance à celle des muscles, lorsqu'on ne l'a pas mise dans un état de relâchement pour pratiquer les extensions. Elle résiste d'ailleurs avec une telle énergie, que les muscles ne peuvent ni l'alonger sensiblement ni la déchirer ; et conséquemment que l'action des muscles est impuissante dans ces cas pour produire un déplacement consécutif.

5° Dans les désarticulations énarthrodiales, on peut attaquer l'articulation presque aussi bien de tous les côtés ; dans quelques cas même on y entre de prime abord à plein tranchant ; et dans les autres, la section des muscles et de la capsule d'un seul côté suffit pour écarter largement les surfaces articulaires.

6° La position moyenne précise est de peu d'importance dans ces articulations pour relâcher les ligamens ; il suffirait d'éviter les positions extrêmes, si les muscles aussi ne devaient être ménagés. Mais il est d'une haute importance de bien connaître, après les luxations, le lieu où s'est faite la déchirure, et la position la plus favorable pour en mettre les bords en contact.

J'ai parlé, à l'occasion des tissus fibreux, de quelques propriétés des ligamens en particulier ; il est inutile d'y revenir.

Les *synoviales* sont une variété de membranes séreuses, insensibles comme elles dans l'état normal, acquérant une vive sensibilité dans l'inflammation. Je ne saurais admettre avec M. Velpeau, que dans les entorses la douleur vient du pincement de la synoviale par les ligamens et non de la distension des ligamens eux-mêmes. En revanche, M. Velpeau ne veut pas qu'on attribue aux synoviales la douleur causée par l'hydarthrose aiguë ; elle tient selon lui, en grande partie du moins, à la pression inégale des ligamens sur les tissus enflammés, et il allègue en preuve le calme qui suit la déplétion subite de la cavité articulaire. Mais ce phénomène peut tout aussi bien pro-

(1) Malgaigne, *De la nature des luxations coxo-fémorales primitives; Gaz. méd.*, 1836, p. 139.

venir de la distension et de l'inflammation de la synoviale, et ce qui semble démontrer que cette opinion est la mieux fondée, c'est que l'accès de l'air dans l'articulation ramène ces douleurs, bien que la distension soit écartée. D'ailleurs, dans beaucoup d'articulations, la synoviale n'est pas partout doublée par les ligamens; au genou, par exemple, elle monte fort haut sous les muscles de la cuisse, et lorsqu'elle est là distendue par un liquide, c'est bien à elle seule qu'il faut attribuer les douleurs, puisque les ligamens ne la recouvrent point.

L'hydarthrose chronique ne cause pas de semblables douleurs; mais elle a un autre effet bien plus fâcheux : elle alonge les ligamens de telle sorte qu'ils recouvrent rarement leur solidité première, et que l'articulation perd de sa force. Sir A. Cooper a même cité un cas de luxation spontanée et incurable de la rotule due à cette cause. J.-L. Petit avait pensé que l'alongement et même la luxation du fémur dans la coxalgie, étaient dus à une accumulation de liquide de ce genre; mais sa théorie avait été complétement abandonnée, quand M. Lesauvage a rapporté une autopsie qui lui est en effet favorable (1). Bien que cette cause de luxation pour le fémur soit extrêmement rare, il ne faut donc plus la nier.

La disposition des synoviales est bizarrement variée. En certains points, comme il vient d'être dit, elles sont tout-à-fait isolées et sans doublure fibreuse; dans d'autres elles sont accolées aux ligamens, mais sans adhérences; ailleurs elles sont si intimement adhérentes qu'elles n'existent véritablement plus qu'à l'état de surfaces séreuses et non de membranes distinctes. Elles n'existent pas sur les cartilages articulaires; aussi, lorsque pour évaluer le danger de certaines désarticulations, on calcule les surfaces séreuses que l'inflammation peut envahir, il faut en déduire les surfaces des cartilages que l'inflammation ne saurait atteindre.

Dans beaucoup d'articulations, les synoviales forment des replis rougeâtres doublés en dehors par du tissu adipeux, et que Clopton Havers avait considérés comme des glandes. On ignore absolument le but de cette disposition; mais on a fait jouer à ces replis adipeux un rôle important en pathologie. Portal, un des premiers, a pensé que l'alongement du membre inférieur dans la coxalgie tenait à l'engorgement de ce qu'il appelle *la glande synoviale-innominée de la cavité cotyloïde* (2), et Boyer

(1) Lesauvage, *Mém. théorique et prat. sur les luxat. dites spontanées*, etc.; *Archives gén. de méd.*, novembre 1835. — Voyez aussi *Gaz. méd.*, 1836, p. 68.

(2) Portal, *Observ. sur la nature et le traitement du rachitisme*, p. 314.

a enchéri encore sur cette théorie, puisqu'il enseigne que le gonflement de cette glande et des cartilages articulaires suffit pour chasser la tête du fémur de sa cavité. On ne saurait dire que la chose soit impossible; mais jusqu'à présent il faut bien avouer qu'aucune autopsie n'a encore démontré le fait, et que la luxation, réelle ou supposée, a toujours été trouvée due à d'autres causes. Quelques auteurs ont cru que les cartilages libres articulaires se développaient dans les franges synoviales, et, repoussant la séreuse, pénétraient dans la cavité articulaire, soit avec un pédicule qui trahissait leur origine, ou même tout-à-fait libres, le pédicule s'étant trouvé rompu ou absorbé. Cette théorie n'est pas sans vraisemblance; toutefois elle est loin d'être démontrée jusqu'à l'évidence.

Les synoviales sécrètent un liquide onctueux qui lubréfie l'articulation, en facilite les mouvemens, et empêche des adhérences de s'y former. Quand il n'y a point d'irritation dans les jointures, cette sécrétion s'y continue, et l'ankylose vraie ne se fait point. En conséquence, c'est une erreur de croire que l'immobilité prolongée soit une cause suffisante de l'ankylose réelle; elle peut tout au plus produire une roideur dans les mouvemens, qui tient plutôt à l'état des tissus ambians qu'à l'articulation elle-même. M. Kuhnholtz a rencontré chez une femme de 60 ans, une soudure partielle du corps de la mâchoire inférieure avec la supérieure; cette soudure était congéniale, et malgré l'immobilité absolue à laquelle avaient été réduites pendant soixante ans les articulations temporo-maxillaires, les condyles, les cavités glénoïdes et les synoviales furent trouvées à l'autopsie dans un état normal. Walter rapporte un cas du même genre, et M. Cruveilhier en a publié un autre dans lequel l'articulation temporo-maxillaire droite étant complétement soudée et ayant condamné l'articulation gauche à une immobilité absolue depuis quatre-vingt-trois ans, celle-ci n'était point ankylosée (1). Ces faits sont d'une haute importance; ils enseignent au praticien qu'il peut toujours tenter avec espérance de succès la cure d'une ankylose apparente, quelle que soit sa date, lorsqu'elle a été produite par une simple inaction de l'articulation.

Lorsque l'irritation s'y mêle, les phénomènes sont différens; mais ils varient encore selon le degré qu'elle atteint. Tantôt, en effet, elle ne produit qu'une réunion cellulo-fibreuse des surfaces articulaires, ce qui a été compris aussi sous le nom de pseudo-ankylose; tantôt il y a fusion des deux os en un seul, ce qui

(1) Kuhnholtz, *Mém. sur la diathèse osseuse en général et la théorie de l'ankylose vraie des auteurs en particulier*. Montpellier, 1833.

est l'ankylose proprement dite. Je préférerais laisser le nom de fausse ankylose à la simple raideur, sans désorganisation des élémens articulaires, et reconnaître deux variétés d'ankylose réelle, l'une *fibro-celluleuse*, l'autre *osseuse*. Le mécanisme de ces deux variétés est important à noter. Dans toutes deux, il faut que les cartilages et la synoviale disparaissent, mais cela n'a pas lieu d'une manière uniforme.

Dans l'ankylose fibro-celluleuse, M. Cruveilhier pense que la synoviale et les cartilages se convertissent en tissu cellulaire; l'observation m'a donné des résultats différens. J'ai vu d'abord l'articulation sèche, privée de synovie; et au lieu de ce liquide une fausse membrane, provenant sans nul doute d'une sécrétion morbide, s'étendant entre les surfaces articulaires. Les cartilages sont encore intacts; mais à mesure que la fausse membrane devient rougeâtre et s'organise, on les voit disparaître peu à peu, tantôt du centre à la circonférence, tantôt de la circonférence au centre; à leur place reste une pulpe rougeâtre, qui elle-même finit par disparaître; la fausse membrane adhère alors aux os, se transforme en tissu cellulaire ou fibreux, et peut même passer à l'état osseux, quand l'irritation continue ou quand l'immobilité est extrêmement prolongée. Cette disparition des cartilages ne peut s'attribuer qu'à l'absorption exercée par la fausse membrane, et commençant par leur face synoviale. La séreuse disparaît également.

L'ankylose osseuse vient plus fréquemment à la suite d'une inflammation plus vive, qui a envahi non seulement les parties molles, mais aussi les os. Alors il n'y a pas de fausse membrane, c'est du pus qui est sécrété en place de synovie; les cartilages disparaissent aussi peu à peu; mais l'absorption paraît s'en faire par leur face osseuse; en effet, avant leur disparition complète, je les ai trouvés intacts à leur surface synoviale, mais comme usés, érodés du côté des os, devenus blancs, minces, secs comme une feuille de parchemin; entre eux et l'os existe une pulpe rougeâtre (1). Lorsqu'ils ont tout-à-fait disparu, les os sont en contact et se réunissent, si les circonstances sont favorables, comme les fragmens d'une fracture. J'ai scié plusieurs ankyloses de ce genre, sans trouver aucun indice de l'ancienne articulation. Le tissu spongieux des deux os est intimement confondu.

La persistance de la synoviale dans les cas où il n'a point existé d'irritation, est très importante pour la pathologie et la

(1) *Essai sur l'inflammation, l'ulcération et la gangrène des os*; Archiv. gén. de méd., t. XXX.

thérapeutique des luxations. Lorsque la capsule synoviale n'a pas été rompue, il reste donc aussi une portion de synoviale intacte, qui s'étend de la tête luxée à la cavité qu'elle a quittée. Cette synoviale continue ses fonctions; le liquide qu'elle sécrète entretient toujours ouverte une communication entre l'ancienne cavité et la cavité de formation nouvelle; et ainsi s'explique la possibilité de réductions obtenues par l'art après plus d'un an dans les luxations accidentelles, après dix et quinze ans dans les luxations congéniales. Si la capsule a été totalement déchirée, la communication est rompue; la luxation devient très promptement irréductible. Je dois ajouter cependant que quand une luxation a duré longues années sans être réduite, c'est en vain qu'une portion de la capsule aurait été conservée; l'ancienne cavité devenue inutile s'atrophie avec le temps, si même elle n'est pas déformée par la pression de la tête luxée; et le cartilage qui la tapisse finit par être absorbé et faire place à un tissu cellulo-fibreux de nouvelle formation.

Nous avons peu de chose à ajouter sur les cartilages articulaires. Ils sont complétement insensibles, quelques auteurs disent même inorganiques, ce qui n'est pas démontré. On peut, dans les amputations, les piquer, les couper, les laisser à nu, sans avoir d'accidens à redouter. J'ai dit ce qu'ils deviennent dans l'ankylose et les luxations; après les désarticulations ou les plaies des jointures, ils obéissent aux mêmes lois. Si la réunion se fait par première intention, ils sont complétement absorbés, et l'absorption paraît s'en faire à partir de la surface synoviale. S'ils demeurent exposés à l'air, une légère absorption se fait d'abord à leur face osseuse; mais arrivés à une certaine minceur, ils se détachent et sont éliminés, soit en fragmens, soit en une seule escarre.

Il ne faut pas omettre une propriété remarquable des cartilages; c'est qu'ils résistent à l'ostéosarcôme, et demeurent intacts au milieu de cette épouvantable dégénérescence du tissu osseux.

Il est quelques cartilages ou fibro-cartilages intra-articulaires; mais je n'ai rien à en dire en général, si ce n'est que, devant disparaître dans la cicatrisation définitive, il vaut bien mieux les enlever dans les désarticulations que de laisser à la nature la tâche de les absorber ou de les détacher.

Enfin, autour des articulations, surtout des plus mobiles, se trouve un tissu cellulaire séreux, semblable à celui du scrotum, et facile à s'engorger comme ce dernier. Ce sont principalement les engorgemens de diverse nature de ce tissu qui constituent la majeure partie du volume des tumeurs blanches; c'est à son engorgement traumatique qu'est dû ce phénomène que j'ai si-

gnalé le premier, après la réduction d'une luxation un peu ancienne ; savoir, que le membre conserve un peu plus de longueur qu'à l'état normal. Cet excès de longueur disparaît d'ailleurs à mesure que l'engorgement diminue. Enfin dans les caries articulaires qui ont une longue durée, j'ai noté aussi le premier comme un fait général, que ce tissu séreux se charge d'une abondante quantité de graisse, et contribue par cette transformation à empêcher les mouvemens de l'articulation.

## § IV. DÉVELOPPEMENT.

Le développement du système osseux suivant la loi de symétrie, et les conséquences qui en découlent pour la pathologie chirurgicale, ont été signalés dans nos considérations sur le corps humain en général.

Mais à part ces principes généraux applicables à tous les systèmes, M. Serres a établi quatre autres lois secondaires, propres seulement au système osseux, et qui règlent le mode de formation des trous dont les os sont perforés, des canaux qui les traversent, des éminences qui les surmontent, et enfin des cavités articulaires.

1° *Loi de formation des trous osseux.* Tous les trous osseux sont des trous de conjugaison ; c'est-à-dire formés par le rapprochement de deux ou plusieurs pièces osseuses, isolées dans leur origine.

2° *Loi de formation des canaux.* Tous les canaux osseux sont formés par la juxta-position de gouttières, de pièces ou de lames osseuses également isolées dans l'origine.

3° *Loi des éminences.* Toutes les éminences sont dues à des pièces de rapport, à des épiphyses qui viennent se souder au corps de l'os.

Cette loi était anciennement connue pour les éminences articulaires ; mais on n'avait pas assez fait attention à la différence que présentent dans leur développement les éminences simples et les éminences composées. M. Serres, qui l'a signalée le premier, l'a ramenée aux termes suivans :

*A.* Toute éminence articulaire simple doit sa formation à une seule épiphyse ou à une seule pièce.

*B.* Toute éminence articulaire composée se forme par autant de pièces qu'il y a de condyles ou d'éminences distinctes qui la composent.

4° *Loi des cavités articulaires.* Toute cavité articulaire est formée de deux ou plusieurs pièces osseuses qui se réunissent et se confondent pour les constituer.

Toutes ces lois ont donné une face nouvelle à l'ostéogénie ; et même elles ont tellement bouleversé les idées reçues, que beaucoup d'anatomistes les rejettent encore. En effet, il ne s'agit pas moins que d'admettre deux points osseux pour chaque diaphyse, par exemple, deux points osseux pour les condyles du fémur, deux points également pour la cavité glénoïde de l'omoplate, etc. Je reviendrai sur ces nouvelles données à mesure que l'occasion s'en présentera.

Les premiers progrès de l'ossification durant la vie intra-utérine offrent quelque intérêt sous le rapport de la médecine légale, pour aider à l'appréciation de l'âge du fœtus. Du 30e *au* 45e *jour,* la clavicule et chacune des moitiés de l'os maxillaire présentent déjà un point d'ossification. Du 45e *jour au* 60e, commence l'ossification des masses apophysaires des premières vertèbres ; le cubitus, le radius, le tibia, pour leurs diaphyses, les côtes, l'omoplate, l'ilium, l'occipital, les deux frontaux offrent aussi un point d'ossification. Au 3e *mois*, les alvéoles des os maxillaires sont déjà manifestes ; au 4e, l'ischium offre à son centre un point lenticulaire ossifié. Du 4e au 5e *mois,* s'ossifient les osselets de l'ouïe et les cornets inférieurs du nez ; du 5e *au* 6e, c'est le tour du sternum, du pubis, du calcanéum ; au 7e mois vient l'astragale ; l'ossification fait des progrès dans les mois suivans, mais sans offrir rien de bien précis ; à huit mois et demi il n'y a encore aucune épiphyse livrée à l'ossification ; et *à terme,* on trouve seulement un point osseux pisiforme dans le centre du cartilage qui forme l'extrémité inférieure du fémur. Le carpe est entièrement cartilagineux ; le calcanéum et l'astragale sont les seuls os du tarse qui soient en partie ossifiés.

On a également cherché dans l'ostéogénie des données pour déterminer les âges dans la vie extra-utérine. J'emprunte les détails qui suivent à la Médecine légale de M. Orfila.

A 4 *mois*, les branches de l'hyoïde sont ossifiées. A 5 *mois*, les cornets inférieurs le sont aussi. A 6 *mois,* on voit un point osseux à l'appendice xyphoïde ; le corps du sphénoïde se réunit aux grandes ailes ; et un point d'ossification se montre dans l'arc antérieur de l'atlas. Sur 30 enfans, un seul offrit ce germe osseux avant cette époque.

*De six mois à un an*, la lame criblée et la lame perpendiculaire de l'ethmoïde sont ossifiées.

A *un an*, les points osseux les plus caractéristiques sont : un dans la première vertèbre coccygienne ; un à la grosse tubérosité humérale ; un au premier cunéiforme, à l'apophyse coracoïde, à l'extrémité supérieure du tibia, à la tête du fémur. On remarque également l'union des deux points de l'arc postérieur

de chaque vertèbre ; la soudure des pièces du temporal, l'union de la lame criblée aux masses latérales de l'ethmoïde, et la séparation des deux points qui forment l'apophyse odontoïde.

A *deux ans*, soudure de ces deux noyaux ; ossification des extrémités inférieures du radius et du péroné, des épiphyses des métatarsiens et des métacarpiens, des cornets sphénoïdaux.

A *deux ans et demi*, la petite tubérosité de l'humérus et la rotule sont ossifiées.

A *trois ans*, soudure du corps de l'axis avec l'apophyse odontoïde, et commencement de soudure des trois pièces dont se compose chacune des deux dernières vertèbres sacrées.

A quatre ans, ossification des deuxième et troisième cunéiformes ; à cinq ans, du trapèze et du semi-lunaire ; à six ans, du pisiforme ; à 7 ans, de l'épitrochlée humérale ; à 8 ans, de l'olécrâne et de l'extrémité supérieure du radius ; entre 8 et 9 ans, du scaphoïde de la main. A douze ans, il y a un point osseux vers le bord interne de la trochlée humérale ; de 13 à 14, le petit trochanter est ossifié.

A partir de cette époque, qui est celle de la puberté, le développement de nouveaux points d'ossification est rare ; c'est par les soudures des diverses pièces osseuses, que l'on reconnaît spécialement les progrès de l'ossification. Ainsi de 13 à 15 ans, les trois pièces de l'os iliaque se réunissent ; à 15 ans, se fait la soudure des vertèbres sacrées ; de 15 à 16 ans, celle de l'apophyse coracoïde à l'omoplate ; de 15 à 18 ans, celle des cornets du sphénoïde, des épiphyses des phalanges des doigts et des orteils. A 18 ans se soudent les deux trochanters et la tête du fémur au corps de l'os ; de 18 à 19, les épiphyses des métatarsiens ; de 18 à 20, les épiphyses des métacarpiens, les épiphyses supérieure et inférieure de l'humérus, l'épiphyse inférieure du fémur ; de 18 à 25, les trois pièces du tibia ; de 25 à 30, soudure des disques épiphysaires des vertèbres ; de 40 à 50, soudure de l'appendice xyphoïde au corps du sternum ; et de 40 à 60, soudure du sacrum avec le coccyx.

Un simple coup d'œil jeté sur ce tableau, fait assez voir combien les indications qu'il fournit sont peu précises, et d'ailleurs il existe de nombreuses variétés, soit de retard, soit de progrès dans l'ossification. Mais, comme le remarque M. Orfila, il suffit que dans le plus grand nombre des cas les choses se passent comme il vient d'être dit, pour que ces données attirent l'attention des médecins. Et surtout il ne faut pas perdre de vue que, si elles sont peu concluantes étant isolées, leur réunion avec des renseignemens venus d'autres sources ajoute beaucoup à la somme des probabilités.

Dans ces premières déterminations, on se contente de recher-

cher l'époque à laquelle apparaissent les premiers rudimens de l'ossification ; mais pour la pathologie chirurgicale, il n'est pas moins important de savoir quand l'ossification est complète, et quand la soudure avec le corps de l'os est achevée. En effet, tant que les épiphyses sont à l'état cartilagineux, on les divise avec presque autant de facilité que les parties molles, et les désarticulations les plus difficiles peuvent être ainsi réduites à l'opération la plus simple ; et tant que les épiphyses même ossifiées ne sont pas soudées, les violences extérieures, qui chez des sujets plus âgés détermineraient des fractures ou des luxations, produisent fréquemment une lésion spéciale connue sous le nom de décollement des épiphyses (1).

On sait en général que pour les os longs, la diaphyse est ossifiée long-temps avant les extrémités, que l'ossification ne commence pas en même temps aux deux extrémités du même os, et que la soudure complète ne s'en fait pas non plus à la même époque de la vie. Quand l'épiphyse est encore cartilagineuse, elle est unie au corps de l'os par une couche particulière qu'on a nommée *cartilage de conjugaison*. Ce n'est pas plus un cartilage véritable que le tissu qui préexiste dans les os à la déposition des sels calcaires. Bordenave a vu que la macération le dissout de même que l'ébullition, tandis que les vrais cartilages y résistent (2). Howship l'a examiné au microscope solaire : il a reconnu 1° qu'il fait partie intégrante de l'os lui-même ; 2° qu'il est continu et non pas seulement contigu, soit avec l'os, soit avec l'épiphyse ; 3° qu'il a dans son intérieur une organisation particulière, alvéolo-canaliculaire, avec des artères et des veines. Il n'est pas résorbé lorsque s'opère la soudure de l'épiphyse, comme quelques uns l'ont écrit ; mais il s'ossifie lui-même, seulement plus tard que toutes les autres parties de l'os. Le périoste qui l'enveloppe à l'extérieur lui est extrêmement adhérent.

Ce mode de connexion n'est cependant pas le même pour toutes les épiphyses. Il en est qui n'ont pas à la rigueur de couche intermédiaire distincte qui les sépare de la diaphyse, qui ne sont que de simples appendices cartilagineux formant l'extrémité articulaire de l'os ; telles sont par exemple celles de l'extrémité carpienne des deux os de l'avant-bras, de l'extrémité supérieure du radius, de l'extrémité inférieure du tibia, etc. M. Rognetta leur donne le nom d'*épiphyses immédiates* ; elles sont plus soli-

(1) Rognetta, *Mémoire sur la divulsion traumatique des épiphyses ; Gazette méd.*, 1834, p. 433.

(2) Bordenave, *Mémoire sur l'ostéogénie*, dans les *Mémoires sur les os* de Fougeroux.

dement attachées aux os que les autres, et leur décollement est très rare. Au contraire les *épiphyses médiates*, composées d'une extrémité osseuse plus ou moins solidifiée, et séparées du corps de l'os par une couche de substance molle, en sont plus facilement détachées; telles sont la tête de l'humérus, la tête du fémur, l'extrémité supérieure du tibia, etc.

L'ossification ne se fait pas non plus dans toutes de la même manière. Ainsi dans les épiphyses médiates, elle commence au centre par un ou plusieurs noyaux osseux, suivant la loi de M. Serres que j'ai énoncée plus haut, et elle se fait avec plus de lenteur du côté de l'os que dans le reste de la circonférence. Ce sont comme deux os isolés qui résistent le plus long-temps possible à la réunion.

Dans la plupart des autres au contraire, dès que l'ossification s'empare de l'épiphyse, elle se fait de préférence du côté de l'os, en sorte que la soudure est très prompte. Ruisch avait noté que les trochanters du fémur, que la tubérosité rotulienne du tibia, s'ossifient ainsi de la base vers le sommet; aussi le décollement en est-il fort rare, et d'ordinaire ils ne se séparent qu'en se fracturant. M. Rognetta a fait la même remarque à l'égard des malléoles considérées comme appendices épiphysaires entés sur l'épiphyse principale. Dans tous les os longs de la main et du pied, l'ossification procède avec tant de rapidité du corps vers l'épiphyse, qu'elle ne semble pas laisser à celle-ci le temps de germer par un noyau distinct; et à la naissance on ne trouve plus dans ces os que deux points osseux, l'un pour une extrémité, le second commun au corps et à l'autre extrémité.

Ce serait s'exposer plus tard à des répétitions, que de dire ici quelle est l'époque précise de l'ossification complète et de la soudure de chaque épiphyse; notons seulement que cela varie beaucoup suivant les sujets. Chez quelques individus, presque toutes les épiphyses sont ossifiées à 15 ans, tandis que Ruisch a vu des sujets de plus de 20 ans garder encore des portions d'os à l'état cartilagineux. Nous avons dit que les soudures ne se terminent guère avant l'âge de 25 ans; jusque-là donc, certains os peuvent être affectés de décollement épiphysaire.

On a essayé de soumettre à quelques lois générales ce développement des épiphyses. M. Arthaud a donné celle qui suit :

*Les épiphyses qui répondent aux articulations ginglymoïdales, s'ossifient beaucoup plus tôt que celles des articulations orbiculaires.*

On a noté aussi que les épiphyses qui s'ossifient le plus tard, sont en général celles qui se réunissent le plus tôt au corps de l'os. Ces règles souffrent des exceptions; mais la suivante, qui a

été trouvée par M. Bérard et qui ne s'applique à la vérité qu'aux os longs, ne paraît pas en admettre.

*Des deux extrémités d'un os long, c'est toujours celle vers laquelle se dirige le conduit nourricier qui se soude la première avec le corps de l'os.*

En effet, au membre supérieur, les vaisseaux nourriciers convergent vers le coude à travers l'épaisseur des parois de l'humérus, du radius et du cubitus; ce sont aussi les extrémités de ces os qui se touchent au niveau du coude, qui se réunissent les premières avec la diaphyse. Au contraire, les vaisseaux nourriciers du fémur et du tibia divergent par rapport au genou, et les extrémités de ces os qui constituent le genou, sont celles qui restent le plus long-temps séparées. Dans les os longs de la main et du pied, l'extrémité qui fait corps avec l'os dès la naissance, est aussi celle vers laquelle se dirige l'artère nourricière (1).

Quelques expériences ont été tentées pour apprécier la force d'union des épiphyses au corps de l'os. Ruisch, cité par M. Rognetta, avait trouvé que pour décoller une épiphyse, il suffisait d'une force capable de déchirer le périchondre de la couche de conjugaison. Wilson dit que pour arracher une épiphyse d'un os d'enfant, il fallut un poids de 550 livres en laissant à l'os son périoste, tandis que 119 livres suffirent pour produire le même effet sur l'os correspondant de l'autre côté, mais privé de son périoste. Il est curieux de comparer à ces résultats ceux que Troja a obtenus pour rompre par traction un os bien consolidé. Il prit le cubitus d'un homme de 20 ans, le dépouilla de périoste, et le soumit à une traction parallèle avec toutes les précautions nécessaires; l'os se brisa sous une force de 464 livres. Le cubitus du côté opposé, revêtu de son périoste, ne se rompit que sous une traction de 485 livres. Ainsi, avant la soudure de l'épiphyse, le périoste concourt pour près des 4 cinquièmes à la solidité de l'os, tandis qu'après l'ossification complète il n'y entre que pour un 22e. Les deux cubitus s'étaient rompus à leur extrémité carpienne, dans le même point, et circulairement. Là était donc le point le plus faible. Serait-ce que dans le lieu de la soudure le tissu osseux n'a pas la même cohésion que partout ailleurs? Ou bien n'est-ce pas plutôt qu'en ce point l'os était plus mince, n'ayant qu'un pouce de circonférence, et composé d'ailleurs de tissu spongieux? Au moins faut-il noter que par l'une ou l'autre

(1) Bérard, *Mémoire sur le rapport qui existe entre la direction des conduits nourriciers des os longs et de l'ordre suivant lequel les épiphyses se soudent aux os; Archives gén. de méd.*, février 1835.

de ces causes, la plupart des fractures par cause indirecte ont lieu au voisinage des extrémités articulaires.

Revenons à la marche générale de l'ossification. Dans ce que nous avons dit déjà de son développement, le fait qui domine est celui-ci : c'est que les premiers noyaux osseux se forment à l'intérieur, et l'accroissement de l'os proprement dit se continue par de nouvelles couches osseuses qui s'appliquent à l'extérieur des premières. Je ne sache pas qu'on ait remarqué combien ce mode d'ossification propre aux os véritables est différent de celui que suivent les cartilages permanens, comme ceux des côtes ou du larynx, lorsqu'ils s'engorgent de sels terreux par les progrès de l'âge ; alors l'ossification marche presque toujours de l'extérieur à l'intérieur.

Mais lorsque le premier moule gélatineux des os est solidifié, on s'est posé deux questions nouvelles ; comment l'os s'accroît-il désormais, soit en longueur, soit en épaisseur ? Les expériences de Duhamel ont fait voir que l'os s'accroissait à l'extérieur par couches successives ; ce qu'il attribuait à des ossifications successives du périoste, et ce qui paraît plus spécialement dû à une sécrétion de cette membrane. La question est moins avancée pour l'accroissement en longueur. Serait-ce le prétendu cartilage de conjugaison qui remplirait ici la fonction du périoste, auquel il se rattache par ses connexions et même un peu par sa structure? Plusieurs raisons portent à le croire. Hunter ayant perforé une diaphyse en deux endroits différens, et ayant tué l'animal quelque temps après, constata que les deux ouvertures étaient encore à la même distance, bien que l'os eût augmenté de longueur. Cela prouve déjà que l'accroissement en longueur ne se fait que vers les extrémités ; les expériences avec la garance conduisent au même résultat ; l'analogie ensuite permet de penser qu'il y a ici sécrétion comme pour l'accroissement en épaisseur, et que le cartilage inter-osseux en est l'organe ; d'autant plus que quand il est ossifié lui-même, l'accroissement ne se fait plus en ce sens, la longueur des membres est fixée.

Quoi qu'il en soit de la théorie, le fait reste ; l'épiphyse une fois soudée, l'os n'augmente plus qu'en épaisseur. On conçoit donc que si une affection quelconque hâte la soudure de ces épiphyses, l'individu s'arrête dans sa croissance, et que si cette soudure n'a lieu que dans un membre ou dans un os d'un membre, l'arrêt de développement sera partiel et entraînera une difformité. Il n'y a pas d'autre moyen de se rendre compte d'un phénomène bien curieux dans certaines luxations du radius. Dupuytren a vu le radius, luxé sur l'humérus depuis long-temps, offrir une longueur telle que son extrémité dépassait d'un

pouce au moins l'interligne articulaire, bien que ses rapports avec le carpe eussent été gardés ; et M. Cruveilhier, dans son grand ouvrage, a figuré un cas de ce genre. Dupuytren regardait cette affection comme une luxation congéniale (1). M. Cruveilhier ne hasarde aucune explication. Il n'est nullement démontré que cette luxation soit congéniale, mais je pense qu'elle a dû avoir lieu dans le jeune âge, et avant la soudure des épiphyses ; le radius, par exception à la règle générale, aura continué à croître, tandis que le cubitus, supportant seul la pression des muscles qui rattachent l'avant-bras à l'humérus, se sera plus rapidement ossifié et aura perdu par la soudure de ses épiphyses la faculté de s'alonger autant que l'os voisin, libre de toute pression de la part des os ou des muscles (2).

Lorsqu'une épiphyse a été décollée chez un jeune sujet, il est probable que la réunion se fait par un cal osseux. La conséquence serait donc que ces lésions devraient entraîner dans les os qui les ont souffertes une diminution de longueur sensible lorsque la croissance sera achevée. Mais jusqu'à présent, cette idée n'ayant frappé personne, je ne connais aucune observation propre à l'appuyer non plus qu'à l'infirmer. Elle mérite cependant, surtout sous le rapport du pronostic, toute l'attention des praticiens.

Tandis que l'accroissement se fait ainsi par l'extérieur, un autre travail en sens inverse se poursuit presque proportionnellement à l'intérieur ; et là se manifeste l'antagonisme du périoste et de la membrane médullaire que j'ai déjà signalé. Lorsque les os sont encore à l'état cartilagineux, ils n'offrent à l'intérieur ni moelle ni tissu médullaire. On sait que dans les os spongieux l'ossification ne se fait que par le développement de cellules ; l'organe médullaire se montre donc dès que l'ossification commence; l'absorption en même temps que l'accroissement. Il en va de même dans les diaphyses ; à mesure qu'elles s'ossifient, elles se creusent d'un canal rempli d'abord entièrement par l'artère

(1) *Journal hebdomadaire*, 1830, t. VII, p. 45.

(2) Nous avons vu qu'en général tout os luxé dans le jeune âge demeure plus ou moins atrophié, surtout du côté de l'extrémité luxée, et nous avons expliqué l'arrêt de développement par la perte des fonctions et l'inaction de l'organe. Peut-être faut-il ajouter pour l'humérus et le fémur, sur lesquels on a presque exclusivement constaté cette atrophie, la pression plus forte à laquelle ils sont soumis de la part des muscles qui les rattachent à l'omoplate et au bassin. Le radius, comme je l'ai dit, est déjà libre de toute pression de ce genre, et de plus la luxation de son extrémité humérale ne l'empêche pas d'exécuter les mouvemens de rotation. Aussi j'incline fortement à penser que cet alongement si remarquable et qu'on a pris pour un cas exceptionnel, doit au contraire se rencontrer constamment, bien qu'à un degré variable, dans les luxations de cet os qui ont lieu avant la soudure des épiphyses.

nourricière, plus tard par le tissu médullaire. Jusqu'à l'âge adulte, les os, soumis à la loi générale, acquièrent plus qu'ils ne perdent; aussi, bien que le canal médullaire se dilate progressivement, les couches extérieures sont déposées en assez grande abondance pour augmenter continuellement l'épaisseur des parois de la diaphyse. L'examen anatomique du système osseux dans le jeune âge aurait pu déjà le faire prévoir; en effet, tandis que le tissu médullaire est à peine développé, le périoste est très épais et surtout très garni de vaisseaux. M. Cruveilhier, avec le secours des injections mercurielles, l'a converti en un réseau vasculaire (1).

A l'âge adulte, l'accroissement se ralentit, l'absorption devient égale, il y a balance, et en général les parois osseuses n'augmentent ni ne diminuent d'épaisseur. Mais sur le déclin de la vie, l'accroissement extérieur diminue ou cesse même tout-à-fait; l'absorption agissant seule agrandit de plus en plus le canal central, et finit par réduire ses parois à un amincissement extrême. Les cellules des os spongieux suivent la même loi, elles s'élargissent en même temps que les parois diminuent; et ce n'est pas là l'une des causes les moins puissantes de la fragilité des os chez les vieillards. Comme pendant long-temps on a attribué cette fragilité à la pénurie des sucs médullaires et à la proportion plus grande des sels calcaires, et comme cette erreur notable se trouve encore répétée dans des ouvrages récens justement estimés, je traiterai cette question avec quelque étendue.

La première notion de cet état des os dans la vieillesse est due à Moignon. Dans un mémoire couronné en 1787 par la Faculté de médecine, il annonce avoir constaté par de nombreuses recherches que les os des vieillards abondent en suc médullaire, et que toutes leurs cavités sont accrues par déperdition de leur substance. Il fait observer que la pénurie de la moelle et la prétendue sécheresse des os rendraient fort mal compte de leur fragilité. En effet, si on prive un os d'adulte de tout suc médullaire, soit par l'ébullition, soit par le feu, sa fragilité ne sera que peu ou point augmentée; il faut pour l'accroître sensiblement dépouiller l'os à un feu violent, non seulement de sa moelle, mais de sa gélatine (2). Ne sait-on pas, sans recourir à ces expériences, que les os des squelettes, bien que privés de leurs sucs, sont aussi difficiles à rompre que ceux d'un cadavre?

Plus tard, Chaussier indiqua dans ses leçons cet accroissement des diaphyses par l'extérieur, cette absorption par l'inté-

(1) *Archives gén. de méd.*, mars 1833, p. 343.

(2) Moignon, *De medullæ morbis tentamen*. Lugduni, anno Reip. tertio, in-8°, p. 13.

rieur; mais M. Ribes a surtout appelé sur ce point l'attention des anatomistes. Après avoir décrit les phénomènes que présente le tissu compacte, il a étudié les effets de l'absorption sénile dans le tissu spongieux. Dans les os courts, les cellules agrandies se remplissent d'une moelle fluide, rougeâtre, sanguinolente; les os deviennent à la fois très mous et très fragiles; ainsi ceux qui étaient courbes augmentent de courbure; le corps des vertèbres diminue visiblement de hauteur, leurs faces correspondantes, plus compactes, par suite de cet affaissement débordent la portion purement spongieuse; les os des îles pressés par les viscères cèdent et deviennent presque horizontaux; les fosses iliaques s'effacent; les extrémités des os longs s'affaissent; le sommet de la tête du fémur, par exemple, descend souvent au niveau du grand trochanter, et l'angle du col en est notablement diminué; la cavité cotyloïde s'agrandit, s'enfonce en arrière et en haut. Si on comprime le tissu spongieux dans cet état, on l'écrase facilement et l'on fait suinter le sang de ses vaisseaux et la moelle de ses cellules.

Mêmes phénomènes dans les os plats. Le diploé, absorbé peu à peu, finit par disparaître, principalement dans les points où il était le plus rare. Ainsi le milieu de l'omoplate, le centre de la fosse iliaque, les os du crâne s'amincissent; et il arrive même quelquefois que les deux lames compactes réunies en une seule lame très mince, continuant à être absorbées, l'os se perfore, et le périoste seul sépare les muscles ou les organes qui avoisinent ses deux faces. C'est en général à partir de 45 ans que commencent à se manifester ces phénomènes.

Du reste, le judicieux observateur ne donnait pas ces effets comme constans; il établissait même une différence entre les sujets où ils se rencontrent, et où il se forme fréquemment des ossifications accidentelles dans les autres organes et des calculs urinaires; et d'autres vieillards chez lesquels il avait trouvé les os du crâne, l'humérus, le fémur, le tibia épais, denses, pesans, presque aussi blancs que l'ivoire, et avec une cavité médullaire très resserrée; il n'avait vu chez ceux-ci ni ossifications accidentelles ni calculs urinaires (1).

Enfin, tout récemment M. Mercier a émis une autre opinion. Suivant lui, le canal médullaire augmente à la vérité en calibre et même en longueur par les progrès de l'âge, mais seulement aux dépens du tissu spongieux qui l'entoure; et le tissu compacte, accru en épaisseur et en densité, sonne presque comme

(1) Ribes, *Sur plusieurs altérations qu'éprouve le tissu des os par les progrès de l'âge*, etc.; dans les *Bulletins de la Fac. de méd.*, t. VI, p. 299.

du silex et offre à l'action de la scie une grande résistance. Au contraire, tout ce qui est tissu spongieux subit les modifications décrites, devient facile à briser, à scier, à couper, se laisse écraser sous la pression du doigt, etc. La raréfaction des cellules est quelquefois portée à ce point qu'il se forme une espèce de canal médullaire dans les endroits où normalement il n'en existe pas, dans le col du fémur par exemple (1).

Où est l'erreur, où est la vérité? Je pense pour ma part que ce qu'on a dit de la raréfaction du tissu compacte a été un peu exagéré, et ne se rencontre pas aussi constamment que le disent quelques auteurs modernes. Lorsque je voulus montrer cette dégénérescence des os dans mon premier cours d'anatomie chirurgicale, je ne pus pas trouver de cadavres de vieillards qui en fussent atteints; il m'en vint un plus tard qui la montrait assez bien. De même aussi je n'ai pas rencontré constamment la raréfaction du tissu spongieux; en sorte qu'en dernière analyse, il me paraît qu'il y a des sujets où le squelette subit à peine quelques modifications par les progrès de l'âge, et même où le tissu compacte devient plus dense et comme éburné; qu'il en est d'autres où l'absorption se borne à raréfier le tissu spongieux; et enfin qu'on peut établir une troisième catégorie, de ceux où l'absorption agit sur toutes les parties du squelette.

Dans quelle proportion se trouvent ces variétés? Je l'ignore; aucun des auteurs qui en ont écrit n'a songé à indiquer sur combien de sujets il avait fait ses recherches, et combien d'exceptions il avait rencontrées. Aux notions dues à M. Ribes, on peut ajouter que M. Mercier a rencontré l'huile médullaire en plus grande quantité chez d'anciens goutteux, et chez des individus extrêmement maigres. Dans tous les cas, on comprend que cette absorption doit diminuer sensiblement le poids des os sur lesquels elle s'exerce; le crâne d'une femme de 70 ans, pesé par Meckel, n'allait qu'à 14 onces, tandis que celui d'une fille de 20 ans en pesait 24, près du double.

Ces données ne seraient pas complètes si nous n'y joignions les résultats fournis par l'analyse chimique. Nous sommes redevables à J. Davy d'expériences intéressantes sur ce sujet, suivant un procédé d'ailleurs très simple; il brûlait dans un creuset de platine une portion de chaque os, les entretenant à une chaleur rouge jusqu'à ce qu'ils fussent complétement blanchis et dépouillés de matières charbonneuses; le résidu contenait les sels terreux, la perte indiquait la proportion de matière animale (2).

(1) Mercier, *Mémoire cité*.

(2) Al. Monro, *Outlines on the anatomy of the human body*, vol. I, p. 30.

Il analysa ainsi divers os appartenant, les uns à un très jeune enfant, où la fontanelle existait encore; d'autres à un sujet d'environ 15 ans, d'autres pris sur des adultes, d'autres enfin sur des vieillards. Il est à regretter que les expériences n'aient pas été toutes faites sur les mêmes os à ces quatre grandes périodes de la vie, et qu'elles demeurent en quelque façon incomplètes; en voici cependant les résultats.

| OS PARIÉTAL. | JEUNE ENFANT. | SUJET DE 15 ANS. | ADULTE. | VIEILLARD. |
|---|---|---|---|---|
| Matière animale. . . | 46 | 41,2 | 37,5 | » |
| Substances terreuses. | 54 | 58,8 | 62,5 | » |

On voit manifestement la matière animale aller en diminuant de la première enfance à l'âge adulte ; le frontal, analysé pour l'enfant et le jeune homme, fournit à un demi-centième près les mêmes résultats. Je noterai qu'un second pariétal, appartenant à un autre adulte, n'offrit que 35,6 de matière animale. Était-il plus âgé que le premier ? L'auteur a omis de nous le dire. Des différences plus grandes encore se remarquent dans la quantité de substance terreuse des os longs des membres, chez l'enfant et chez l'adulte ; mais ces dernières analyses sont frappées d'un vice radical ; les os de l'enfant n'avaient point été macérés, et l'on conçoit que la proportion des matières animales s'est trouvée considérablement accrue.

Jusque-là les essais ne portent que sur les premières époques de la vie; les suivans ont compris aussi des os de vieillard :

| OCCIPITAL. | JEUNE ENFANT. | SUJET DE 15 ANS. | ADULTE. | VIEILLARD. |
|---|---|---|---|---|
| Matière animale. . . | » | 42 | 40 | 31 |
| Substances terreuses. | » | 58 | 60 | 69 |

Au premier abord, ce tableau semble confirmer les idées de Bichat sur l'accroissement des sels terreux dans la vieillesse ; dans cet occipital en effet la matière animale se trouve réduite à une proportion moindre de 2 centièmes de celle que Davy trouva dans le rocher d'un adulte, et cette portion d'os est cependant de tout le corps celle qui en possède le moins. Il est

probable qu'il y avait eu là éburnation, ou bien encore disparition du diploé laissant l'os composé entièrement de tissu compacte. Dans le tableau qui suit, au contraire, on verra la mâchoire inférieure d'un vieillard contenir plus de substance animale que celle même d'un enfant ; et cependant l'auteur note que l'os était fragile.

| MAXILLAIRE INFÉR. | CHEZ L'ENFANT. | L'ADULTE. | LE VIEILLARD. |
|---|---|---|---|
| Matière animale. . . | 42,8 | 40,5 | 43,4 |
| Substances terreuses. | 57,2 | 59,5 | 56,6 |

J'ai rapporté ces expériences, tout incomplètes qu'elles sont, pour montrer par le peu qui a été fait ce qui reste encore à faire. On ne saurait trop conseiller à ceux qui voudraient les répéter de noter avec soin l'âge des sujets, l'état des os, le poids comparatif des diverses pièces du squelette, et de ne se servir que d'os parfaitement macérés, afin de ne pas ajouter au poids réel de la partie organique du tissu osseux le poids étranger des membranes, du suc médullaire, etc. Peut-être aussi le procédé suivi par J. Davy est-il vicieux et permet-il à quelques unes des substances inorganiques de s'évaporer ; il faut se rappeler que Berzélius n'a trouvé dans les os d'adultes que 33,30 de matière animale.

Toutefois le rapprochement de ces analyses avec les connaissances anatomiques peut déjà mener à des résultats intéressans. La matière animale, plus abondante chez l'enfant que chez l'adulte, est presque en totalité du tissu fibro-gélatineux de la trame primitive de l'os ; la moelle n'y entre que pour bien peu ; aussi la vitalité de l'organe est-elle alors très grande, et sa flexibilité beaucoup plus considérable qu'à toute autre époque. C'est dans l'enfance qu'on observe principalement les fractures incomplètes des os des membres avec courbure de la portion restée intacte ; chez de jeunes animaux, Troja et Dethleef réussirent plusieurs fois à plier des os longs sans les casser. Chez l'adulte, la proportion plus forte de sels terreux diminue la vitalité ; il y a moins d'inflammations, plus de nécroses ; moins de flexibilité, mais aussi plus de résistance aux fractures, ce qui doit être attribué à la fois à la proportion plus forte de sels calcaires, et à l'épaisseur plus grande des diaphyses et des os en général. Chez le vieillard, l'analyse grossière peut bien montrer plus de matière animale que chez un adulte et même que chez un enfant

mais cette matière est presque entièrement de l'huile médullaire ; le tissu fibro-gélatineux est étouffé par les sels calcaires, aussi la vie est très faible, la moindre irritation amène la nécrose, et les fractures ne se réunissent qu'avec difficulté ; tandis que ces sels calcaires disséminés en lames minces, diminués dans leur quantité absolue, ne sauraient conserver à l'os aminci, atrophié par l'absorption, la solidité qu'il avait dans l'âge antérieur. En conséquence, l'opinion de Duverney, que la moelle entretient la flexibilité des os, est dénuée de fondement ; l'opinion de Bichat, que la surabondance des sels calcaires chez le vieillard est la cause de la fragilité, a un côté vrai et un côté faux qu'il faut bien distinguer. Retranchez ces sucs médullaires qui ne font point partie du tissu osseux proprement dit, alors les os des vieillards contiendront plus de sels terreux proportionnellement à la gélatine, que les os de jeunes sujets. Ils sont dès lors bien moins flexibles, donc bien plus cassans ; on ne saurait le nier. Mais telle est aussi la condition des os d'adultes qui résistent si bien aux fractures ; d'où vient la différence? Uniquement de l'épaisseur des parois osseuses ; l'accumulation des sels terreux qui rend réellement très solide une diaphyse très épaisse, bien qu'elle lui enlève sa flexibilité, la rendra très fragile si cette diaphyse est très mince ; et d'autant plus fragile, à minceur égale, que la proportion des sels augmentera. Aussi, chez les vieillards dont l'absorption n'a pas miné le squelette, les fractures sont aussi difficiles que chez les adultes ; si l'absorption n'a atteint que les tissus spongieux, c'est là seulement que les fractures seront faciles et fréquentes ; et si les diaphyses participent à l'amincissement, elles seront aussi sujettes aux fractures que les extrémités des os, et le moindre choc menacera de briser tout le squelette.

Avant d'aller plus loin, je ne veux pas passer sous silence l'étonnante analogie qui rapproche cette espèce d'atrophie sénile du tissu osseux de quelques unes de ses maladies. Déjà M. Ribes avait signalé cette ressemblance avec les modifications qu'impriment au tissu osseux les diathèses arthritique, scrophuleuse et syphilitique. C'est, selon lui, par le même procédé que se forment les érosions des os produites par un fongus ou un anévrisme ; assertion qui aurait besoin d'être mieux démontrée. Enfin il assure que les os d'un membre paralysé ou seulement privé de mouvement durant quelques années par une maladie quelconque, deviennent pareillement moins gros et plus légers que ceux du membre opposé. J'ai fait voir depuis que l'affection qui entraînait de pareils désordres, le ramollissement rouge, était dans les os spongieux le deuxième degré de l'inflammation ; M. Dubreuil est arrivé au même résultat pour la substance com

pacte. C'est là même raréfaction de tissus, la même dilatation du canal médullaire, la même diminution de poids. Des portions de fémurs malades, pesées avec des portions de même longueur de fémur sain, se sont trouvées diminuées en poids du tiers, de la moitié et même de plus des trois cinquièmes (1). Enfin cette altération peut se présenter d'une manière générale, dans les maladies connues sous les noms d'ostéomalaxie et de rachitis. Alors aussi les os sont plus cassans, et s'affaissant sous le poids du corps ou bien sous la traction des muscles, contractent ces déviations qu'il est si difficile de guérir plus tard; et enfin, dans certains cas rares, lorsque le tissu osseux a été presque totalement absorbé, ils deviennent mous, flexibles, et gardent toutes les figures qu'on leur imprime. Ces divers degrés bien reconnus d'une même affection expliquent parfaitement les différences trouvées par Davy dans des os qu'il réunit sous la dénomination d'os rachitiques. Le tibia d'un enfant, mou et spongieux, contenait 74 centièmes de matière animale; tandis qu'un fémur, une côte, un pariétal, très certainement dans d'autres périodes du rachitis, n'en renfermaient que 38, 40, et même 30 et 27 centièmes.

Déduisons maintenant les conséquences de tous ces faits. Cet affaissement des vertèbres, du col fémoral et de toutes les portions spongieuses du corps rend suffisamment compte de la diminution générale de la taille chez les vieillards notée par M. Quetelet, et même de cet énorme rapetissement de 9 pouces observé par Tenon. Si à l'affaissement se joint quelque courbure de l'épine, on ne saurait pour ainsi dire assigner de bornes au rabougrissement de la taille. M. Ribes a rapporté l'observation de Séraphin, le directeur des *Ombres chinoises*, mort à 55 ans à la suite d'une troisième opération de lithotomie, et ayant encore les reins, les uretères et la vessie remplis de plusieurs centaines de petits calculs. Jusqu'à l'âge de 50 ans il avait conservé une stature avantageuse, lorsque commença pour lui une décrépitude anticipée; sa tête et son tronc se courbèrent en avant, et le squelette subit un affaissement si prodigieux qu'il perdit au moins un quart de sa taille. On trouva les os si peu résistans qu'ils cédaient à la pression des doigts, et qu'en retournant le cadavre sur la table, on déterminait des fractures du corps des vertèbres. Il fut impossible de conserver le squelette (2).

Quelquefois cet affaissement n'a lieu que dans certaines régions, à l'articulation coxo-fémorale par exemple; et si l'un des

(1) Dubreuil, *De quelques maladies du tissu médull. des os; Journal hebd.*, novembre 1834.

(2) *Mém. de la société médicale d'émulation*, t. VIII, p. 620.

côtés du corps seulement se trouve affecté, il en résulte une claudication que les anglais ont appelée *morbus coxæ senilis*, et qu'on pourrait assez facilement confondre avec une fracture du col du fémur, même à l'autopsie (1). Cette affection ne survient guère qu'après l'âge de 50 ans.

C'est à peu près vers cette époque aussi ou un peu plus tard que les fractures du col du fémur deviennent si faciles et si fréquentes, et la raréfaction du tissu osseux en est évidemment la cause. Cet état de l'os n'est pas non plus le moindre obstacle à la consolidation, principalement dans les fractures intra-capsulaires; car il nuit également à la formation du cal dans toutes les autres fractures; et M. Ribes a vu, chez des sujets très âgés, les fragmens au bout de trois mois presque dans le même état que si la fracture eût été récente.

Enfin, par le même motif, les luxations sont d'autant plus rares, passé 50 ans, que les sujets sont plus avancés en âge. Les ligamens conservant leur force, les os ayant perdu la leur, les chocs extérieurs agissent sur la partie la plus faible; telle chute qui chez un adulte aurait luxé le fémur, ne produit chez le vieillard qu'une fracture du col fémoral; et plus d'une fois, en essayant sur de vieux sujets de luxer l'humérus, je n'ai réussi qu'à briser le col ou l'extrémité articulaire de cet os.

Cet état des os et des sucs médullaires exerce-t-il quelque influence sur la cicatrisation et sur les accidens après les amputations? Je ne peux que poser la question, personne à ma connaissance ne s'en étant encore occupé.

(1) R. W. Smith, *Mémoire sur le diagnostic différentiel des fractures du col du fémur; Gaz. méd.*, 1835, p. 181.

# CHAPITRE VII.

## SYSTÈME MUQUEUX.

### § I. DISPOSITION GÉNÉRALE.

Nous aurons peu de chose à dire sur ce système, bien plus important pour la pathologie interne que pour la chirurgie. Exclusivement limité au tronc, il y présente deux grandes sections, la muqueuse gastro-pulmonaire, et la muqueuse génito-urinaire, qui ne communiquent point ensemble. Bichat les a représentées comme aussi peu liées entre elles sous le rapport pathologique que sous le rapport anatomique ; et en effet, leurs affections sont d'ordinaire indépendantes. Cependant il y a une grande sympathie entre la muqueuse urétrale affectée de blennorrhagie et celle de la gorge ; et les manœuvres des instrumens lithotriteurs dans une vessie un peu irritée ont sur les voies gastriques une influence toute spéciale que M. Civiale a bien décrite. Il y a encore une autre petite muqueuse limitée au mamelon et aux conduits galactophores, mais de peu d'importance, et presque également isolée des autres sous tous les rapports.

Mais dans diverses sections de chacune des grandes muqueuses on observe des sympathies bien importantes à étudier, et qui varient beaucoup dans leurs phénomènes. En général, une irritation légère agissant sur l'extrémité externe d'une muqueuse excite des contractions dans l'appareil muqueux auquel cette extrémité correspond. Ainsi la stimulation des fosses nasales par la poudre de tabac détermine des contractions de l'appareil pulmonaire et par suite l'éternuement. La titillation de la luette soulève l'estomac et amène des nausées et des vomissemens. L'application d'un suppositoire à l'anus produit généralement des selles. Il faut cependant pour ces effets des irritations spéciales ; en effet l'irritation de l'anus par des fissures, loin d'amener des selles, s'accompagne d'une constipation opiniâtre ; l'irritation du gland par une titillation continue agit sur l'appareil éjaculateur ; par l'eau froide, sur l'appareil chargé de l'émission des urines.

Ces sympathies sont réciproques, mais avec d'autres phénomènes. Ainsi une inflammation des muqueuses supérieures donne à la langue divers aspects que le chirurgien doit étudier avec autant de soin que le médecin ; les fièvres légères où l'estomac joue un rôle annoncent souvent leur terminaison par une éruption aux lèvres ; la diarrhée violente cause le ténesme, et la douleur produite par un calcul urinaire se fait ressentir au bout du gland, à tel point que chez les jeunes enfans, on peut présumer l'existence d'un calcul dans la vessie aux fréquentes tractions qu'ils exercent sur l'extrémité de la verge.

## § II. STRUCTURE ET PROPRIÉTÉS.

La structure des muqueuses varie singulièrement selon les régions où on les examine. Celle qui tapisse la sclérotique est chez beaucoup de sujets mince et transparente comme une séreuse ; celle des sinus frontaux et maxillaires, des cavités de l'oreille, est sèche et résistante comme une fibreuse ; celle des lèvres, de l'intérieur des joues et des gencives se rapproche de la peau par sa structure ; et l'on sait que, selon les sujets, le gland et le prépuce sont tapissés par la peau ou par une muqueuse. Toutes les portions qui se rapprochent de l'extérieur sont très sensibles ; les portions profondes ne le sont plus. Ainsi, au delà du pharynx, l'œsophage ne sent ni le bol alimentaire qui le traverse, ni les instrumens qu'on y introduit ; au delà de la glotte les corps étrangers tombés dans la trachée ne déterminent aucune sensation capable d'indiquer leur siége ; la conjonctive et la muqueuse nasale sont très sensibles ; celle des voies lacrymales et du sinus maxillaire ne l'est pas ; au delà de l'anus et au delà du gland, les muqueuses rectale et urétrale ne développent de sensibilité que dans l'état morbide. Quelques muqueuses sont très garnies de vaisseaux et sont aussi le siége d'hémorrhagies fréquentes ; d'autres ne le sont jamais par une raison opposée. L'absorption est très active dans quelques unes, principalement dans l'estomac et l'intestin grêle ; elle décroît dans les gros intestins. La vessie et le vagin absorbent peu, et M. Ségalas a pu injecter dans le premier de ces organes d'énormes quantités de poison, comparativement à celles que supporte l'estomac, avant de déterminer les mêmes effets. Cependant il ne faudrait pas fonder sur ces expériences une trop grande sécurité ; et la médecine légale possède quelques faits d'empoisonnement par des substances vénéneuses introduites dans le vagin. On voit que l'absorption n'est pas en rapport avec la présence ou l'absence d'une couche épidermique ; car il n'y en a pas plus dans la vessie que dans l'estomac ; et au contraire les orifices des muqueuses, munies d'un épiderme très sensible,

possèdent une faculté d'absorption assez remarquable ; le gland, l'anus, le mamelon, les lèvres contractent très facilement les ulcères vénériens. La thérapeutique a mis même à profit cette faculté, en tentant de faire pénétrer les médicamens par absorption, à l'aide de frictions légères, soit à la face interne des joues ou externe des gencives, soit à la pointe de la langue, ou à l'orifice des fosses nasales, ou à l'anus, ou sur le gland, ou dans le vagin même.

Certaines muqueuses sont épaisses et denses, comme celle des lèvres, de la voûte palatine, des gencives et en général celles qui sont recouvertes d'une couche épidermoïde. On peut alors agir sur elles comme sur la peau, les rapprocher au besoin par la suture, et en opérer la réunion immédiate. D'autres, épaisses encore, mais privées d'épiderme, se coupent sous la ligature ou la suture ; telle est celle du tube intestinal, dont la réunion immédiate est à peine possible dans les plaies qui l'intéressent. L'épaisseur va en diminuant dans les canaux excréteurs, à la conjonctive, aux sinus des narines ; enfin, sur la cornée et dans la cavité utérine, la muqueuse disparaît même comme membrane isolable, et il ne reste qu'une surface qui remplit d'ailleurs les mêmes fonctions. On peut déduire de là combien sont variables les élémens qui entrent dans leur composition ; aussi je renvoie à chaque membrane en particulier l'étude de sa structure spéciale.

Enfin les adhérences des muqueuses aux tissus sous-jacens varient également beaucoup. Intimement unies au périoste quand c'est cette membrane qui les double, elles ne jouissent alors de presque aucune rétractilité. La rétractilité y est faible encore quand elles sont adossées à un tissu cellulaire lâche ; ainsi il n'y a nulle comparaison à établir entre la rétractilité de la peau du prépuce qui est très grande, et celle de sa muqueuse qui est presque nulle ; la différence est frappante surtout quand on opère le phimosis par circoncision. Dans le tube intestinal aussi, pour peu que la contraction de la tunique musculeuse aille un peu loin, la muqueuse forme des plis sensibles, qu'il ne faut pas confondre avec les valvules conniventes ; c'est ce qui a fait dire à Bichat qu'elle ne se contracte presque pas. Mais cette assertion va plus loin que les faits ; déjà Bichat avait dû établir une exception pour la vessie ; et pour les intestins il est très rare d'y trouver des plis longitudinaux, bien que ces organes puissent se dilater beaucoup, comme on le voit dans la tympanite, et se rétrécir de même, surtout après une longue abstinence. Il m'a paru que les plis transversaux y étaient bien plus communs, et c'est principalement à la partie supérieure du rectum que j'ai noté cette différence. Enfin quand les muqueuses sont doublées d'un tissu

fibreux rétractile, ou érectile, ou musculaire, elles possèdent une force de rétraction presque égale à leur doublure. C'est ainsi qu'après une amputation de la verge, le canal de l'urètre qui peut se dilater jusqu'à offrir 12 lignes de circonférence, ne se présente que comme un point; et même, d'après plusieurs observateurs, il semble qu'il a pu quelquefois contracter tellement son orifice, que des chirurgiens expérimentés n'ont pu absolument le retrouver. M. Barthélemy a fondé son procédé d'amputation sur cette circonstance, qui est cependant tout exceptionnelle; car je ne l'ai jamais vue dans les opérations d'amputation de verge dont j'ai été témoin.

Mais ce qui achève de prouver la rétractilité même assez grande des muqueuses, c'est ce qui arrive lorsqu'elles sont depuis long-temps enflammées. Le propre de l'inflammation chronique est d'enlever à tous les tissus leur rétractilité, mais spécialement aux muqueuses qu'elle tend beaucoup à épaissir. On sait combien sont volumineux les replis que forme la muqueuse vésicale dans la cystite chronique, comparés aux plis de l'état normal; mais on n'a pas généralisé suffisamment ce fait. Mon attention fut éveillée à cet égard en 1829; chargé du service des autopsies au Val-de-Grâce, je retrouvais presque constamment ces replis dans les phlegmasies chroniques des muqueuses doublées d'un tissu contractile. Je recherchai si les auteurs en avaient parlé; je n'en trouvai aucune mention ni dans Meckel, ni dans Béclard, ni dans l'*Histoire des phlegmasies chroniques* de M. Broussais. Ce fait est cependant d'autant plus remarquable, qu'il nous met sur la voie de la théorie de la formation des rétrécissemens valvulaires et diaphragmatiques, si mal expliqués jusqu'ici. Ainsi Laennec et Ducamp, suivis par M. Lisfranc, attribuent les rétrécissemens de l'urètre à une exsudation de mucus plastique qui se serait organisé en brides; théorie toute spéculative, et qui ne se fonde sur aucun fait. N'est-il pas plus probable que la muqueuse du canal ayant perdu sa rétractilité par l'inflammation chronique, et le tissu spongieux qui l'entoure ayant gardé la sienne, la première a dû se plisser en travers pour obéir à la rétraction longitudinale de l'autre? Que la phlegmasie occupe toute la circonférence de la muqueuse, le pli sera circulaire et le rétrécissement diaphragmatique. Je n'ai pas eu l'occasion de vérifier ces idées pour l'urètre; mais pour le rectum j'ai vu nombre de fois des replis transversaux occupant la moitié ou les trois quarts de la circonférence de l'intestin, dus évidemment à un engorgement chronique de la muqueuse, et qu'il aurait suffi d'un engorgement du tissu cellulaire sous-jacent pour convertir en rétrécissemens valvulaires perma-

nens. On sait d'ailleurs que ces sortes de rétrécissemens ne sont pas très rares dans le rectum ; j'ai publié dans la Gazette médicale l'histoire d'un cas de ce genre heureusement traité au moyen de l'incision par Dupuytren.

C'est encore à l'inertie de la muqueuse chroniquement enflammée que j'attribue les dépressions kystiformes de la vessie. Foubert et M. Amussat en accusent les énergiques contractions de la tunique musculeuse, qui forcerait à faire hernie la muqueuse vésicale saine encore, mais dont la cavité est remplie par l'urine. Mais le fait essentiel pour cette théorie, l'état sain de la muqueuse coïncidant avec cette sorte de hernie, n'a jamais été rencontré ; et d'un autre côté, l'on conçoit facilement que les replis de la muqueuse qui se font en dedans quand la vessie se vide sans obstacle, se fassent en dehors lorsque l'urine accumulée tend à dilater dans les points les plus faibles la cavité dont elle ne peut sortir.

Ces replis muqueux sont plus rares dans les phlegmasies aiguës ; je les ai cependant notés plusieurs fois, et ils existent constamment dans l'estomac lorsque la mort est due à une ingestion d'acide nitrique ou sulfurique.

Les muqueuses perdent également leur ressort dans une autre circonstance, savoir lorsqu'elles ont été long-temps distendues ; et cet accident est grave, parce que la tunique musculaire qui les double est privée également du sien. Alors les fonctions excrétoires sont enrayées ; et il faut presque toujours, pour éviter des accidens graves ou remédier à ceux qui sont déjà survenus, opérer l'évacuation par des moyens mécaniques. Ainsi quand le rectum gorgé d'excrémens ne peut les rejeter au dehors, il faut que le chirurgien se charge de ce soin à l'aide d'une cuillère, d'une spatule et même des doigts ; ainsi la réplétion de la vessie exige impérieusement le cathétérisme ou la ponction. La question demeure en litige pour les accumulations de gaz dans le tube intestinal ; et l'on préfère généralement ou tenter de ranimer l'action intestinale par des remèdes internes, ce qui réussit rarement, ou abandonner le malade à la nature. On a réussi quelquefois en soutirant les gaz à l'aide d'une seringue, mais plus souvent on a échoué. Il y a peu de temps que M. Maisonneuve a pratiqué la ponction abdominale dans un cas de météorisme ; le malade succomba, mais par une tout autre cause ; l'opération l'avait soulagé et n'avait entraîné aucun accident. M. Marc a publié un cas où elle réussit, bien qu'il explique le succès par des raisonnemens que nous ne saurions admettre (1). C'est donc une

(1) Marc, *Considérat. sur une tympanite observée à l'hôpital Saint-Louis; Mém. de la soc. méd. d'émulation*, t. IV, p. 542.

ressource qu'il n'est pas permis de rejeter ; mais je reviendrai sur ce point en traitant de l'abdomen en particulier.

Pour faire cesser ces sortes de paralysies, qui, bien qu'incomplètes, durent quelquefois long-temps, on a recours à beaucoup de moyens fort éloignés, et l'on n'insiste pas assez peut-être sur l'irritation des muqueuses même. Dans certains cas de rétention d'urine, que M. Leroy d'Étiolle attribue à une tumeur prostatique et qui cèdent à l'introduction d'une sonde droite, M. Blandin pense que la sonde agit moins en déprimant cette tumeur, comme le pense M. Leroy, qu'en stimulant l'organe vésical. Bichat avait déjà conseillé l'emploi de la sonde, et il voulait même qu'on profitât de l'irritabilité des muqueuses pour beaucoup d'autres affections. Ce passage m'a paru si remarquable que je le transcrirai en entier.

« On emploie beaucoup, en médecine, l'usage des vésicatoires sur l'organe cutané, pour détourner l'humeur morbifique, suivant les uns, pour faire cesser, suivant les autres, l'irritation naturelle par une artificielle. Pourquoi, dans une foule de cas, n'irriterait-on pas aussi les surfaces muqueuses? Pourquoi n'agirait-on pas sur la pituitaire, sur le gland, sur la membrane de l'urètre, sur le pharynx, etc. ; sur la luette surtout qui est si sensible? Pourquoi, au lieu d'épispastiques sur le périnée, sur le sacrum, n'introduirait-on pas une sonde dans l'urètre pour une paralysie de vessie? Au lieu d'agir, dans une hémiplégie, sur l'organe cutané, j'ai déjà employé deux fois les moyens suivans : j'ai introduit une sonde dans l'urètre, une dans chaque fosse nasale, et en même temps le chirurgien irritait par intervalles la luette; les malades ont paru beaucoup plus excités que par les vésicatoires. Les lavemens purgatifs très-forts, les émétiques prouvent l'avantage de l'excitation des membranes muqueuses dans ce cas. Ne vaudrait-il pas mieux souvent, dans une ophthalmie, produire un catharre artificiel dans la narine du côté malade, que de placer un vésicatoire ou un séton à la nuque? Je l'ai tenté une fois, cela n'a pas réussi, mais l'ophthalmie était très ancienne.... Je crois, en général, qu'on pourrait dans les maladies suppléer souvent aux excitations cutanées par les excitations muqueuses, d'autant plus avantageusement que sur le système muqueux il suffit du contact d'un corps, et qu'il ne faut point produire, en enlevant l'épiderme, une espèce d'ulcère. »

La couleur des muqueuses n'est point partout la même. En général celles qui sont exposées à l'air sont d'un rouge assez vif, la conjonctive seule fait exception à cette règle. Les muqueuses internes pâlissent à mesure qu'on les examine plus profondément ; sur quelques cadavres de suppliciés, j'ai trouvé la mu-

queuse intestinale avec une très légère teinte rosée qu'elle n'a pas d'ordinaire après une mort pathologique. Lorsque par une cause quelconque ces muqueuses intérieures viennent à être traduites à l'extérieur, elles rougissent extrêmement, et beaucoup plus que dans l'inflammation la plus intense ; la chute du rectum, l'extrophie de la vessie, l'anus artificiel en offrent fréquemment des exemples. Il ne faut pas toutefois croire légèrement à un état pathologique grave ; il n'y a en général que peu de douleur, quelquefois même elle est nulle ; nouvelle preuve, s'il en était besoin, que l'inflammation est tout autre chose qu'une congestion même très forte du sang dans les vaisseaux qui ne le recevaient point àuparavant. Il se passe là un simple phénomène de nutrition qui tend à donner à la muqueuse interne les caractères d'une muqueuse externe ; ainsi non seulement elles rougissent et s'épanouissent, mais elles se recouvrent bientôt d'épithélium ; et après un temps plus ou moins long l'épithélium se rapproche même par sa densité de l'épiderme. On voit ainsi des polypes nés dans l'utérus, et n'ayant pas même une tunique muqueuse isolable, acquérir lorsqu'ils font saillie au delà de la vulve une enveloppe épidermique. Ce n'est pas autre chose que la sécrétion muqueuse qui se concrète et demeure adhérente, de même que dans une plaie ou un ulcère, la sécrétion, d'abord liquide et purulente, finit par se concréter pour constituer l'épiderme de la cicatrice.

Les muqueuses sécrètent toujours, lorsqu'elles ne sont pas sorties des conditions physiologiques. C'est ainsi què dans l'anus contre nature, malgré toute interruption entre le bout supérieur de l'intestin et le bout inférieur, les malades vont cependant de loin en loin à la selle par l'anus, et rendent le résidu de cette sécrétion muqueuse. Rarement dans l'état ordinaire la quantité de la sécrétion dépasse ce qui est nécessaire pour humecter la muqueuse ; toutefois cela peut arriver sans qu'il y ait affection morbide réelle ; la sécrétion nasale est généralement surabondante et a besoin d'être rejetée au dehors ; chez quelques sujets il en est de même de la sécrétion trachéale ; et enfin, principalement dans les grandes villes, la sécrétion muqueuse de l'utérus et du vagin peut être assez forte pour simuler des flueurs blanches, avec lesquelles il ne faut pas les confondre. La couleur de l'écoulement, presque toujours altérée dans l'état morbide, est un des plus sûrs moyens de diagnostic.

On a argué de cette sécrétion continue des muqueuses pour avancer qu'elles ne s'oblitèrent jamais. C'est une conclusion plus étendue que les prémisses ; vice de raisonnement qui se représente trop souvent en médecine. Il est bien certain qu'une mu-

queuse ne s'oblitère jamais dans l'état physiologique ; mais dans l'état pathologique, c'est autre chose. Un grand nombre de rétrécissemens de l'urètre sont dus à des adhérences ou si l'on veut à des cicatrices de la muqueuse ; les adhérences des paupières, de la bouche, de la langue témoignent également contre le principe avancé ; les points lacrymaux s'oblitèrent, et demandent une opération spéciale pour tarir le larmoiement qui s'ensuit ; j'ai vu le canal nasal fermé par adhérence des parties molles dans un espace de plusieurs lignes ; enfin, il y a même une méthode de traitement de la fistule lacrymale qui consiste à oblitérer le sac lacrymal.

Le développement des appareils muqueux a tenu une large place dans ce que j'ai dit du développement du fœtus en général, et je me dispenserai d'y revenir.

# CHAPITRE VIII.

## DES ARTÈRES.

### § I. DISPOSITION GÉNÉRALE.

Les artères naissent comme on sait de deux gros troncs, l'artère pulmonaire et l'aorte. Le système aortique est le seul dont nous ayons à examiner la disposition générale.

Les artères aortiques représentent une suite de conduits abouchés les uns avec les autres, dont le volume va toujours en diminuant, en sorte que le dernier ramuscule représente le sommet d'un cône dont l'aorte forme la base. Toutefois, les branches formées par une seule artère sont toujours, réunies ensemble, beaucoup plus larges que leur tronc, et tous les ramuscules réunis donneraient un calibre bien plus considérable que l'aorte, en sorte que l'ensemble du système artériel représente un cône dont cette fois l'aorte forme le sommet.

Ces comparaisons ne rendent pas exactement la forme qu'affectent les artères; elles sont en effet, à peu près cylindriques; seulement le calibre du cylindre décroît à chaque branche qui s'en détache, quelques unes même, comme la carotide, se renflent subitement à l'endroit où elles se divisent; d'autres qui dans un long trajet ne donnent pas de branches, s'élargissent même un peu en s'éloignant du cœur; telles sont les vertébrales, les labiales, les spléniques, les spermatiques, les rénales et les ombilicales (Béclard).

Les artères sont généralement droites dans leur trajet; elles ne présentent de flexuosités que dans les parties dont le volume est sujet à varier ou dont la mobilité est très grande, telles que l'iris, l'estomac, les intestins, l'utérus, les lèvres; les courbures qu'elles forment au niveau des articulations tiennent au même principe, et ont pour but, comme les précédentes, de prévenir les tiraillemens dans les divers mouvemens.

Les artères ont entre elles de fréquentes anastomoses. M. Casamayor a compté vingt-quatre communications, la plupart même multiples, c'est-à-dire à l'aide de plusieurs canaux, entre

l'artère fémorale à sa partie supérieure et la mammaire interne, les iliaques du même côté et la fémorale du côté opposé; et sur deux sujets qui avaient eu l'iliaque externe liée, sir A. Cooper a noté douze autres anastomoses, ce qui en porte jusqu'à présent le total à 36. Les branches de l'artère fémorale communiquent elles-mêmes entre elles par 28 anastomoses simples ou multiples, et enfin les branches inférieures de cette artère ont 14 communications du même genre avec l'artère poplitée et la tibiale antérieure; encore dans ces deux derniers calculs n'a-t-on compris que les anastomoses normales et décrites par les anatomistes, et le grand nombre des communications nouvelles trouvées par A. Cooper après la ligature de l'iliaque externe, fait voir combien la nature est dans ces cas féconde en ressources (1).

Ce tableau peut rassurer sans doute le chirurgien contre la crainte du sphacèle, quand il a à lier l'artère principale d'un membre; mais ce danger n'est-il pas remplacé par un autre, et cette foule d'anastomoses ne rapporteront-elles pas trop de sang dans le bout inférieur pour pouvoir espérer la guérison, soit d'un anévrisme, soit d'une blessure artérielle? Il est certain que plus d'une fois, le lendemain même de l'opération, ou quelques jours après, selon que les branches anastomotiques sont plus ou moins développées, on a vu fréquemment des battemens obscurs reparaître dans la tumeur anévrismale. Mais pourvu que le tronc principal ait été oblitéré, ces battemens n'accroissent pas le volume de la tumeur, qui diminue au contraire d'une manière uniforme. Scarpa en a donné la raison; c'est que le sang ne pénètre alors qu'en petite quantité dans le sac anévrismal, et qu'il n'a plus la force d'impulsion nécessaire pour le distendre; en sorte que la lenteur de son cours favorise la déposition à l'intérieur de couches fibrineuses qui remplissent peu à peu la cavité et l'oblitèrent. Cette masse sanguine est ensuite résorbée graduellement, et la tumeur se trouve réduite à la fin à un très petit volume (2).

Cette crainte du retour du sang par les anastomoses avait conduit à ce précepte général, dans les plaies artérielles, de mettre à nu l'artère dans le lieu même de la lésion, afin d'en lier les deux bouts à la fois. M. Nichet a fait voir que la simple ligature du bout supérieur, dite méthode d'Anel, réussissait bien

(1) Casamayor, *Réflex. et observ. anatomico-chirurg. sur l'anévrisme spontané en général et sur celui de l'artère fémorale en particulier*, in-8°. Paris, 1825.

(2) Scarpa, Mém. sur cette question : *Pourquoi la ligature temporaire de l'artère principale d'un membre, pratiquée par la cure d'un anévrisme, a-t-elle été considérée quelquefois comme insuffisante pour déterminer l'oblitération définitive du vaisseau? Archives gén. de méd.*, t. XXII, p. 510.

dans la plupart des cas; mais il restait à expliquer les cas d'insuccès. Or, les causes de l'hémorrhagie sont ici de deux sortes : tantôt les anastomoses sont si larges qu'il n'y a pas seulement communication, mais continuité réelle de deux artères, comme il arrive quelquefois pour la cubitale et la radiale dans la paume de la main ; l'hémorrhagie continue malgré la ligature ; c'est là la seule contre-indication à la méthode d'Anel, quand la plaie est récente. Mais quand elle date d'un certain temps, la réussite est moins certaine; et j'ai trouvé que presque toujours l'hémorrhagie reparaît. La théorie est facile à donner : vous avez une plaie douloureuse qui suppure, qui verse du sang; c'est un centre de fluxion où le sang accourt de tous côtés ; *ubi stimulus, ibi affluxus ;* et ce travail de fluxion favorise merveilleusement la dilatation des collatérales. Ajoutez que la plaie, déjà vieille, résiste davantage à la cicatrisation ; et la membrane pyogénique qui la tapisse empêche même le sang de s'infiltrer dans les tissus, en sorte qu'une simple compression sur son orifice externe suffit pour arrêter toute hémorrhagie (1).

Les artères du tronc sont profondément cachées dans ses cavités ; il n'en est pas de même de celles du cou et des membres ; et on conçoit à peine comment des anatomistes recommandables ont pu avancer qu'elles étaient presque partout à l'abri des lésions extérieures. Loin de là, les artères des membres sont d'autant plus superficielles qu'elles sont plus volumineuses ; les gros troncs ne sont séparés de la peau que par l'aponévrose, les branches s'enfoncent bien davantage entre les plans musculaires ; et les plus petits rameaux enfin pénètrent dans le tissu des organes. On a remarqué que les artères affectaient spécialement le côté interne des membres et le côté de la flexion des articulations ; en sorte qu'elles contournent les membres pour s'en rapprocher, et qu'on obtient à très peu de chose près le trajet de la brachiale ou de la fémorale, par exemple, en conduisant par le côté interne des membres une ligne presque directe du milieu de l'aisselle au milieu du pli du coude, du milieu du pli de l'aine au milieu de l'espace poplité. Nous verrons dans les régions spéciales que cette prédilection s'étend plus loin, et qu'on peut presque partout reconnaître le côté de la flexion d'une articulation par la situation de l'artère.

Quel est le but de cette disposition? Si les artères avaient

(1) Voyez Nichet, *Mémoire sur les anévrismes faux primitifs et faux consécutifs*, etc.; *Gaz. méd.*, 1835, p. 649. — Malgaigne, *Observ. sur les plaies d'artères et les meilleurs moyens à leur opposer*, *Gaz. méd.*, 1834, p. 38. — Lisfranc, Thèse de concours *sur le traitement des anévrismes*, p. 31.

suivi le côté de l'extension des membres, elles auraient subi un alongement et un tiraillement énormes dans la flexion extrême ; tandis que placées comme elles le sont, elles n'ont pas besoin dans l'extension d'une plus grande longueur que celle du membre même ; et qu'à mesure que la flexion se fait, elles se relâchent de plus en plus. M. Lynn, chirurgien de l'hôpital de Westminster, a tiré parti de ce fait. Ayant reconnu que l'artère fémorale, dans la flexion de la cuisse, était relâchée et plus longue que l'espace qu'elle parcourt, il pensa qu'après l'opération de l'anévrisme à la méthode de Hunter, il suffirait de la seule position du membre pour maintenir l'artère suffisamment relâchée et lui donner toute facilité de se rétracter, sans la couper entre deux ligatures comme plusieurs chirurgiens l'avaient proposé. L'expérience a confirmé l'utilité de cette pratique ; en effet, sur onze cas de ligature de la fémorale pour des anévrismes poplités, M. Lynn n'en a perdu qu'un seul par hémorrhagie dépendant de la rupture du vaisseau (1).

Dans tout leur trajet, soit lorsqu'elles s'enfoncent sous les aponévroses profondes, soit qu'elles traversent même les attaches d'un muscle, les artères sont garanties soit par une arcade fibreuse, soit par un anneau complet, ou même par un canal alongé, en sorte que dans aucun mouvement la contraction musculaire ne peut réagir sur elles et oblitérer leur calibre. Je ne sache que deux points dans le corps humain où cette oblitération peut avoir lieu sans compression extérieure ; le premier est au pli du coude, où, dans la flexion forcée de l'avant-bras, l'artère probablement aussi fléchie n'est plus perméable au sang, en sorte que le pouls manque à l'artère radiale. Il est étonnant que les chirurgiens aient été si long-temps sans voir tout le parti qu'on pouvait tirer de ce phénomène déjà signalé par Bichat ; ainsi, tandis qu'ils ont multiplié les moyens pour s'opposer à l'hémorrhagie dans le cas de piqûre de l'artère brachiale, suite d'une saignée malheureuse, ils auraient pu voir que la flexion forcée de l'avant-bras suffit, même sans compression. J'ai eu occasion de mettre ce moyen à l'épreuve en 1832, et je l'ai indiqué le premier, je pense, dans mon Manuel de médecine opératoire. Je me suis assuré depuis qu'une forte flexion du genou arrête également les battemens dans l'artère pédieuse, et nécessairement dans toutes les artères de la jambe.

Les rapports des artères avec les autres organes ont attiré fortement l'attention des chirurgiens, surtout depuis environ un quart de siècle. Leur voisinage près de certaines saillies osseuses

(1) *Mém. de la Soc. d'émulation*, t. VIII, p. 719.

a fourni de précieuses indications au chirurgien appelé à en faire la ligature ; leur passage sur les plans osseux a déterminé les points les plus favorables pour les comprimer. L'étude de leurs rapports avec les muscles est plus importante encore pour les mettre à découvert, soit sur le vivant, soit sur le cadavre ; et dans mes cours de médecine opératoire, j'ai attribué à ce moyen de ralliement beaucoup plus d'importance qu'on n'avait fait avant moi. L'expérience apprend en effet qu'avec les lignes idéales et les autres données, on n'est point exempt de tâtonnemens souvent longs et pénibles ; tandis qu'en mettant à nu d'abord le muscle qui longe ou qui recouvre l'artère, tous ces tâtonnemens sont évités.

Les artères ne sont pas immédiatement en contact avec les muscles ; les aponévroses qui enveloppent ceux-ci fournissent des feuillets spéciaux qui servent de gaînes aux artères comme aux veines. Cette gaîne, vraiment fibreuse pour les gros troncs, dégénère pour les branches de moindre calibre en un tissu cellulaire lâche, de même que les gaînes aponévrotiques des grands muscles sont à peine sensibles pour les plus petits. Ce n'est donc que pour les dernières branches qu'on peut chercher l'artère à côté du tissu musculaire même ; pour les gros troncs, lorsqu'on a mis le muscle à nu, il faut se rappeler qu'il y a une cloison fibreuse entre lui et le vaisseau. Les artères sont unies d'ailleurs à cette cloison par un tissu cellulaire très lâche, sur lequel je reviendrai en parlant de leur structure.

Presque toutes les artères sont avoisinées par un nerf. M. Foulhioux avait tenté d'établir leurs rapports d'une manière générale, en disant que, dans les régions placées au dessus du diaphragme, le nerf correspond à l'artère *dans le sens où elle est le plus éloignée de l'axe de la partie du corps où elle se trouve ;* et *vice versâ* pour les régions sous-diaphragmatiques. M. Velpeau avance de son côté que nulle part les nerfs ne suivent la face profonde du vaisseau. Ni l'une ni l'autre de ces assertions ne sont assez exactes pour être admises comme règles ; mais cette question sera agitée lorsque nous parlerons des nerfs.

M. Serres a récemment cherché à fixer les connexions des artères avec leurs veines satellites, et il a trouvé que dans la moitié supérieure du corps les veines se trouvaient sur un plan antérieur aux artères, tandis que les artères étaient situées en avant des veines dans la moitié inférieure. Ce rapport est frappant en effet, on peut même y ajouter quelque chose sur la place que les veines occupent au côté interne ou externe des artères ; je développerai ce sujet en parlant des veines.

En général les veines sont enfoncées dans la même gaîne apo-

névrotique que les artères ; les nerfs ont une gaîne à part. Quand il en est ainsi, c'est entre la veine et l'artère qu'il faut porter le bout de la sonde cannelée pour isoler cette dernière ; on ne risque ainsi ni de heurter le nerf, ni de blesser la veine. Quand la gaîne est à l'état celluleux, et que la veine est de peu d'importance, comme à l'avant-bras, par exemple, il faut éviter de heurter le nerf et de causer une douleur inutile ; on passe la sonde entre le nerf et l'artère. Que si la veine est d'un gros calibre, comme sous la clavicule, le danger de sa blessure domine tout le reste, et c'est entre elle et l'artère qu'il faut passer la sonde. Ce précepte est surtout de rigueur lorsque la veine recouvre en partie l'artère, comme il arrive pour la carotide et pour l'axillaire au dessous de la clavicule.

Les variétés anatomiques des artères sont extrêmement nombreuses ; beaucoup s'expliquent par les lois de formation sur lesquelles j'aurai à revenir ; aucune ne peut être prévue à l'avance, excepté quand le vaisseau dévié est assez superficiel pour qu'on puisse sentir ses battemens. Ces anomalies dans la direction, jointes aux variétés de développement des anastomoses, ont souvent jeté les opérateurs dans de grands embarras ; on en éviterait quelques uns du moins en s'attachant à la règle suivante, bien importante quoique un peu négligée, de ne pratiquer la ligature d'une artère, soit pour une blessure, soit pour un anévrisme, qu'après s'être assuré par une compression préalable, que l'oblitération de l'artère arrête sûrement l'hémorrhagie ou supprime les battemens de la tumeur.

## § II. STRUCTURE ET PROPRIÉTÉS.

Les artères sont décrites généralement comme composées de trois tuniques ; des recherches spéciales m'ont conduit à un résultat fort différent. Je n'ai trouvé en effet que trois tuniques dans les artères pulmonaires ; mais j'en compte quatre dans le système aortique ; et cette différence d'organisation n'est pas sans influence sur la pathologie.

La première tunique, commune aux deux systèmes, est connue sous le nom de *celluleuse ;* c'est une membrane formée d'un tissu dense, serré, comme feutré, commune d'ailleurs aux veines et aux lymphatiques, et qui, en se continuant médiatement sur le cœur, constitue le péricarde. J'ai dit en parlant du système fibreux quelles sont les propriétés générales qu'elle partage avec les enveloppes du même genre. Elle est très extensible et très élastique, et cède sans se rompre, dans le sens transversal, longtemps encore après que les autres sont rompues, comme on le

voit dans les anévrismes. Dans le sens longitudinal, lorsqu'on tire sur une artère avec assez de force pour rompre les tuniques internes, celle-ci se rompt en même temps, mais à un niveau inférieur; on peut d'ailleurs, en l'isolant, s'assurer qu'elle l'emporte également par son extensibilité en ce sens. La pression, la striction, ne la divisent pas tant qu'elle est saine; lorsqu'elle est enflammée, elle devient friable comme tous les autres tissus. C'est elle qui reçoit les vaisseaux qui se rendent aux artères, *vasa vasorum*, de même que les nerfs peu nombreux qu'on a pu y suivre; elle est donc le siége presque exclusif des phénomènes d'inflammation adhésive et de réparation qui ont lieu dans les artères. Elle est unie à la gaîne fibreuse de l'artère ou au tissu cellulaire ambiant par un tissu cellulaire lâche et facile à détruire; aussi lorsqu'on n'a plus que cet obstacle à détruire pour isoler l'artère, le bout d'une soude cannelée suffit, et il est de règle d'abandonner le bistouri. D'une autre part, comme les vaisseaux lui viennent par l'intermédiaire de ce tissu cellulaire, il me paraît fort important de l'en isoler le moins possible. Je reviendrai sur cette question qui n'est pas résolue par tous les chirurgiens de la même manière.

Quelques anatomistes ont décrit sous cette tunique une seconde enveloppe, appelée *nerveuse* ou *tendineuse;* il est utile de rappeler que cette nouvelle tunique existe en effet chez le bœuf, mais non chez l'homme. Lasône, à qui nous devons cette remarque, en a fait une autre non moins intéressante; c'est que dans l'homme le tissu cellulaire qui constitue la première tunique devient de plus en plus serré à mesure qu'on approche de la seconde; chez la femme au contraire, il est partout également lâche, et on en soulève toutes les mailles avec une égale facilité (1). Cette disposition se présente aussi chez les enfans, et n'est pas sans intérêt en pathologie chirurgicale.

La deuxième tunique, dite *fibreuse* ou *musculeuse*, est encore un sujet de discussion pour les anatomistes. Elle est composée de fibres d'un jaune rougeâtre sur les gros troncs, d'autant plus rouges que le calibre des artères diminue davantage, et paraissent au premier coup d'œil embrasser circulairement l'artère. C'est en effet l'opinion la plus générale; je ne l'ai point trouvée conforme à la vérité. Enlevez avec soin la celluleuse de l'aorte abdominale; puis, retournant le vaisseau comme un doigt de gant, enlevez de même les tuniques internes, de manière à avoir la musculeuse isolée; cette opération est facile, surtout quand l'artère a macéré 12 ou 24 heures. Si alors vous ouvrez transversalement le tube

(1) Lasône, *Sur la structure des artères*, *Mém. de l'Acad. des sciences*, 1756.

musculeux parallèlement à ses fibres, en les écartant par une légère traction sans les rompre ni les inciser, et si vous étendez cette séparation à toute la circonférence du tube, celui-ci ne sera point complétement divisé, comme il arriverait si les fibres étaient seulement circulaires; les deux extrémités de la division sont séparées par un petit faisceau de fibres légèrement obliques, qu'il faudrait rompre pour la compléter, ainsi qu'il arrive quand on veut couper en travers un spiral de laiton.

Je fis une autre expérience. Ayant incisé mon tube musculeux dans une petite étendue, perpendiculairement à la direction des fibres, je déroulai avec précaution celles que la section avait intéressées, et j'obtins par ce moyen des fibres longues de plusieurs pouces, qui faisaient deux ou trois fois le tour de l'artère en montant en spirale. La disposition spiroïde de ces fibres ne saurait donc être contestée.

Cette disposition varie, chaque fois que l'artère jette quelques branches latérales, ou qu'elle se divise elle-même en deux ou plusieurs troncs terminaux. Dans le premier cas, si les branches se séparent du tronc sous un angle droit ou presque droit, les fibres s'écartent en s'accolant aux fibres voisines, de manière à former un anneau plus épais que le reste de l'artère; et cet anneau sert à recevoir les fibres spirales de la branche naissante, qui y sont simplement enchatonnées, sans aucun autre moyen d'attache.

Si l'angle qui réunit les deux vaisseaux est très aigu au contraire, on remarque un *éperon :* c'est ainsi qu'on nomme une saillie que l'artère présente dans son intérieur, qui rompt le choc du sang et partage le liquide en deux colonnes. On trouve des éperons très prononcés à l'origine des trois troncs qui naissent de la crosse aortique. Pour les former, les fibres musculeuses se séparent à l'ordinaire de manière à figurer un anneau; mais la moitié de cet anneau qui regarde le cœur est peu renflée, on dirait que toutes les fibres écartées se sont jetées dans son autre moitié. Là il présente une saillie en arète très prononcée; si on la coupe en travers, on reconnaît qu'elle est formée par l'accumulation des fibres musculeuses, et non, comme le veulent les auteurs, par un repli de la membrane interne.

Il en est tout autrement quand l'artère se bifurque, par exemple au point où l'aorte se termine par les deux iliaques. A deux lignes et plus au dessus de la bifurcation, on aperçoit un faisceau longitudinal de fibres blanches, fortes et denses, analogues aux arcs tendineux de la zone artérielle qui donnent naissance près du cœur à la membrane musculeuse; ce faisceau se recourbe comme une anse sous l'angle de division de l'artère, et constitue un tendon demi-circulaire dont les extrémités se perdent supé-

rieurement dans les fibres spirales ; ce tendon est très épais et fait une égale saillie à l'intérieur et à l'extérieur de l'artère. C'est à lui que viennent se fixer les fibres inférieures de l'aorte et supérieures des iliaques, lesquelles en ce point n'entourent donc pas complétement le vaisseau.

Les membranes internes se replient sur ces divers éperons, soit charnus, soit tendineux, et en augmentent légèrement la saillie ; mais c'est une erreur de croire qu'elles les forment seules. Pour la celluleuse, elle n'y participe aucunement.

J'admets avec un grand nombre d'anatomistes que cette tunique est musculeuse. Ce n'est pas ici le lieu d'en reproduire toutes les preuves ; je dirai seulement que s'il y a une énorme différence entre le tissu mou du couturier, par exemple, et la tunique de l'aorte, il en existe à peine entre cette tunique et les fibres musculeuses des oreillettes ; elles se raccourcissent par l'ébullition, elles sont presque également sèches et cassantes, et elles se laissent diviser nettement par une ligature, ce qui n'est pas une propriété aussi constante des tissus fibreux élastiques. Pour ceux qui rangent le dartos parmi ces tissus, la tunique celluleuse des artères s'en rapprocherait davantage que la tunique musculeuse.

Cette tunique est fort élastique. Si on la tire longitudinalement en sens opposé, on l'alonge de la moitié de sa longueur, et elle revient sur elle-même avec énergie. En portant la distension plus loin, elle se rompt ; mais cette rupture exige une traction assez forte. Son élasticité en travers diffère beaucoup selon qu'on expérimente sur un tube complet ou sur ses fibres divisées. Dans le premier cas, à peine peut-on dilater légèrement le tube constitué par cette tunique ; si au contraire on l'incise longitudinalement, les fibres tiraillées par leurs extrémités arrivent presque au double de leur longueur primitive.

M. Letierce a noté que, chez les femmes et les enfans, cette tunique est moins épaisse et plus molle, toute proportion gardée, que chez l'homme adulte (1) ; cette remarque peut être rapprochée de celle de Lasône.

Entre la tunique musculeuse et la membrane interne existe une couche d'une nature spéciale, reconnue par Haller qui lui a donné le nom de *celluleuse*, et que, pour éviter toute discussion touchant sa nature, j'appellerai simplement *sous-séreuse*. Son aspect varie selon les régions où on l'examine. Dans les cavités du cœur, elle est comme fibreuse, et a sa plus grande

(1) Letierce, *Essai sur quelques points d'anat., etc., de la membrane interne des artères; thèse inaug.* Paris, 1829; n° 218.

épaisseur dans l'oreillette gauche. Dans l'aorte, elle est blanche, épaisse, opaque, fragile, sans apparence de fibres, mais s'enlevant par plaques et se subdivisant en plusieurs couches. Elle s'épaissit surtout au grand sinus aortique ; à partir de ce point elle diminue, redevient molle et celluleuse dans les branches, perd de sa blancheur et de sa fragilité, et se laisse plisser par les contractions de la musculeuse, tandis que je n'ai jamais vu de ces plis dans l'aorte. Elle est bien moins sensible chez la femme et l'enfant que chez l'homme adulte. C'est en grande partie à sa solidité que les grandes artères doivent de conserver leur calibre ouvert et leur bouche béante après la section transversale ; l'artère pulmonaire, où cette tunique manque, s'affaisse beaucoup après sa section, tandis que l'affaissement est presque nul pour le tronc aortique.

C'est dans cette tunique, comme Haller l'avait remarqué, que se déposent presque toutes ces concrétions stéatomateuses, cartilagineuses, osseuses, que l'on rencontre si fréquemment dans le système aortique, et qui sont la prédisposition la plus puissante aux anévrismes. Il est bien remarquable que l'artère pulmonaire y soit si peu sujette, qu'il n'existe pas, dans nos Traités classiques des maladies des gros vaisseaux, un seul cas bien constaté, soit d'ossification, soit d'anévrisme de cette artère. Bichat seul me paraît avoir été frappé de ce phénomène ; il en a même recherché la cause, et l'a attribuée à la nature différente de la membrane interne du système à sang noir. Mais cette explication tombe devant ce seul fait, que l'ossification des valvules du ventricule droit n'est rien moins que rare. La raison réelle du phénomène est donnée par l'anatomie ; c'est celle que je viens de signaler.

Je dois cependant ajouter que, chez les vieillards spécialement, des concrétions osseuses occupent quelquefois la tunique musculeuse dégénérée ; et qu'à ce titre, il n'est pas impossible d'en rencontrer dans l'artère pulmonaire. Il y a bien sept à huit ans que j'en ai vu un cas à la Société anatomique, qui n'y fit pas même attention ; et l'on en trouvera un autre bien plus remarquable dans un mémoire de M. Huguier ; l'artère pulmonaire, depuis son origine jusqu'à sa bifurcation, était presque entièrement ossifiée, sur une femme de 73 ans (1).

Enfin la dernière tunique, ou tunique interne, se rattache aux séreuses par son aspect et par sa sécrétion ; on a vu en effet dans quelques cas, le calibre des artères obturé par un dépôt de lymphe coagulable ; à la vérité, le peu de vascularité de cette mem-

(1) Huguier, *Mémoire sur le diagnostic ; Archives gén. de méd.*, fév. 1834.

brane rend ce phénomène très rare, du moins chez l'homme adulte, et il ne s'y observe presque jamais dans les opérations chirurgicales pratiquées sur les artères.

On n'est pas d'accord sur la distribution des vaisseaux aux parois des artères. Béclard avance qu'on ne distingue au milieu des fibres de la tunique musculeuse ni tissu cellulaire, ni vaisseaux, ni nerfs (1); Bichat, au contraire, admet des artérioles dans cette tunique, de même que Lucæ dit y avoir suivi des nerfs. Mais il faut remarquer que Bichat conseille spécialement de rechercher ces artérioles sur un jeune animal qu'on a fait périr exprès d'asphyxie, ou sur un fœtus asphyxié en naissant; et que Lucæ annonce également que les nerfs sont moins apparens chez le vieillard. M. Letierce déclare aussi qu'il n'a pu suivre de vaisseaux au delà de la tunique musculeuse, qu'en injectant des fœtus de 7 mois, ou tout au plus chez des enfans affectés de scrophules et de rachitis. Cette disposition des nerfs expliquerait assez bien un fait signalé par ce dernier observateur, que chez les enfans peu robustes et chez les femmes délicates qui s'en rapprochent par leur organisation, l'artérite est plus douloureuse que chez l'homme, et paraît même se rapprocher de la phlébite. La souplesse des tuniques, leur humidité plus grande, le nombre plus considérable de leurs vaisseaux et le surcroît de vitalité qui en résulte dans le jeune âge et chez la femme, sont très vraisemblablement autant de raisons pour lesquelles la dégénérescence stéatomateuse ou osseuse y est plus rare, et par suite les anévrismes dont ces dégénérescences sont une prédisposition si puissante. Sur 101 cas d'anévrismes, on en a compté 76 entre les deux âges de 30 à 50 ans; et sur une autre masse de 154 observations, la proportion a été de 141 hommes pour 13 femmes, ou à peu près comme 11 est à 1.

La couleur des artères est généralement grisâtre; il n'y a guère d'exception que pour les artères du cerveau et les dernières artères des membres, qui sont transparentes et laissent paraître comme les veines la couleur du sang qui les remplit. Cette couleur est déjà un premier moyen de les distinguer des veines; la solidité de leur tissu en est un autre; et enfin, sur le vivant, nous en avons un infiniment plus sûr et qu'il ne faut jamais négliger, les battemens de l'artère. Car, sur le vivant ou sur le cadavre, par quelque altération morbide ou par imbibition, la couleur des artères peut devenir rouge et même brunâtre, d'autres fois, une veine épaissie peut être prise pour une artère,

(1) Béclard, *Recherches et expér. sur les blessures des artères; Mém. de la Soc. d'émulation*, t. VIII, p. 582.

comme la poplitée ; et tous ceux qui ont répété les ligatures d'artères sur le cadavre, savent combien il est quelquefois difficile de s'assurer, autrement que par la dissection, si l'on a saisi réellement une artère. Mais sur le vivant même, et l'artère bien reconnue, il est important quelquefois de s'assurer de sa couleur, pour juger si elle est saine ou malade ; l'altération stéatomateuse ou cartilagineuse des tuniques se trahit au dehors par une teinte jaunâtre ; dans ces cas, M. Lisfranc conseille d'embrasser dans la ligature la gaîne avec l'artère ; et si l'altération est considérable, la ligature même ainsi faite serait imprudente, et il faut recourir à d'autres moyens.

Les artères tiennent de leur composition diverses propriétés qu'on a ralliées aux suivantes : l'élasticité, l'extensibilité et la contractilité. Mais la contractilité dans ces tissus échappe aux excitations volontaires, et n'est réellement que de la rétractilité.

L'élasticité est un ressort des parois artérielles qui les tient écartées, même lorsqu'elles sont vides de sang. Nous avons vu qu'elle tient en partie à la tunique musculeuse, mais principalement à la tunique sous-séreuse ; là en effet où cette tunique est très épaisse, comme dans le tronc aortique, l'artère s'affaisse à peine malgré sa vacuité ; dans les branches au contraire où cette tunique diminue, l'affaissement est bien plus prononcé. Il est à remarquer que cette élasticité paraît être en lutte sur le vivant avec la contractilité de l'artère ; en effet, lorsque l'on examine les artères de second ordre après la mort, elles sont presque complétement vides de sang, et il est difficile de ne pas admettre une dernière contraction artérielle qui a expulsé ce liquide. Mais ce vide même empêche les artères de se dilater, et la pression atmosphérique succédant à la contractilité, perpétue le résultat que celle-ci avait produit. Que si on vient à détruire la pression atmosphérique en ouvrant largement l'artère, l'élasticité reprend son jeu ; l'artère aplatie se dilate.

Cette élasticité, cette résistance expliquent comment une piqûre faite par un instrument très aigu, comme une lancette, ouvre plus largement l'artère elle-même, que sa gaîne dont le tissu est extensible ; et comment le sang qui jaillit par la plaie artérielle est retenu par la gaîne et peut empêcher l'hémorrhagie (1). D'un autre côté, l'inertie de l'élasticité lorsque l'artère est vide, indique au chirurgien un bon moyen de diminuer le danger de léser l'artère humérale, lorsque la veine à piquer siége immédiatement au dessus. Il ne s'agit que de faire comprimer l'artère vers le milieu du bras, seulement durant le temps de la ponc-

(1) J.-L. Petit, *OEuvres posthumes*, t. III, p. 218.

tion ; le vaisseau bientôt vide de sang s'aplatira et s'éloignera de la lancette ; et l'on aura en outre cet autre avantage, que ses battemens ne viendront pas le jeter pour ainsi dire au devant de la pointe de l'instrument. Cette même précaution est d'une haute utilité lorsqu'il s'agit de disséquer des tissus dégénérés et accolés à une grosse artère. J'ai vu M. Lisfranc poursuivre une masse cancéreuse sur le trajet de la carotide ; et j'ai eu moi-même deux fois occasion de l'imiter ; le doigt d'un aide comprimant le vaisseau du côté du cœur l'aplatit et le rend immobile de l'autre côté ; gage important de sécurité pour l'opérateur.

L'élasticité des tissus artériels ne saurait se concilier avec une grande souplesse. Aussi suffit-il d'une forte striction, soit avec une pince à baguettes, soit avec une ligature, pour couper les tuniques internes qui possèdent exclusivement cette élasticité. La tunique celluleuse résiste seule et sert de barrière unique à l'effort du sang. Je reviendrai sur ce point important.

L'extensibilité qui varie pour chacune des tuniques en particulier, tient une sorte de milieu pour le tube artériel tout entier. Elle est très faible dans le sens transversal ; tellement que quelques auteurs ont nié la dilatation de l'artère, et ont attribué les battemens du pouls à un mouvement de redressement du vaisseau. Cette théorie est surtout démontrée fausse par l'aplatissement du vaisseau vide, et le rétablissement de son calibre quand on permet au sang d'y refluer. Mais il est vrai de dire que ce calibre rétabli augmente très peu, même sous une pression énergique ; l'artère se rompt plutôt que de se distendre. La résistance à la rupture est d'ailleurs d'autant plus forte, toutes choses égales d'ailleurs, que les artères ont un moindre calibre ; et celà se conçoit facilement, l'épaisseur des parois étant loin de diminuer dans la même proportion que le calibre. Clifton Wintringham a cherché à apprécier cette force de résistance latérale, en poussant de l'air dans les vaisseaux à l'aide d'une machine spéciale ; et il a trouvé que, pour rompre l'aorte près du cœur, il fallait employer une force équivalant à 119 livres 5 onces ; pour l'aorte à sa partie inférieure, 131 livres 10 onces ; pour l'artère splénique, 41 livres 8 onces (1).

Comme l'impulsion du cœur ne saurait arriver à une si haute puissance, on voit par là qu'il est impossible qu'un anévrisme ou une rupture d'artère arrive sans altération préalable. Cette altération, que nous ne pouvons rapporter qu'à une irritation chronique, tend à ramollir toutes les tuniques ; mais il est remarquable qu'elle procède généralement de l'intérieur à l'extérieur. Ainsi,

(1) Casamayor, *ouv. cité*, p. 85.

en laissant à part la tunique séreuse qui ne joue guère que le rôle d'un épiderme, c'est la sous-séreuse qui est le plus souvent affectée ; après elle vient la musculeuse, et il est rare que la celluleuse participe à la dégénérescence. Aussi garde-t-elle son extensibilité, tandis que les autres l'ont perdue ; et les anévrismes sont beaucoup plus communs que les ruptures artérielles.

Il y a d'ailleurs trois degrés dans ces affections. Tantôt l'altération, ou plus légère, ou d'une autre nature, prive seulement les tuniques internes de leur ressort, en leur laissant une certaine force de cohésion ; elles se laissent dilater par l'effort du sang ; de là ce que l'on appelle *anévrisme vrai* quand la dilatation est circonscrite ; et *angiectasie* quand elle occupe une grande étendue du vaisseau, ce qui n'a guère lieu que pour les petites artères. L'altération portée plus loin, les tuniques ne se dilatent plus, elles se rompent, c'est le cas le plus commun ; et la tunique celluleuse forme seule les parois de l'anévrisme. La rupture artérielle est le résultat du dernier degré de l'altération qui envahit alors toutes les tuniques.

L'extensibilité est beaucoup plus considérable dans le sens longitudinal ; les expériences de M. Thierry en ont donné la preuve, quand pour pratiquer la torsion sans rompre la continuité de l'artère, il la soulevait avec l'aiguille de Deschamps dont il se servait ensuite comme d'un garrot pour la tordre plusieurs fois de suite dans le même sens. On n'a pas donné suite à ces essais, qui ne seraient probablement pas appliqués sans danger à l'homme ; et le seul parti que la chirurgie ait tiré jusqu'ici de l'extensibilité des artères, consiste dans la traction qu'on exerce sur leur extrémité pour en faire la ligature ou la torsion sur un moignon amputé. Comme l'extensibilité en travers, l'extensibilité longitudinale se perd sous l'influence d'une irritation chronique, circonstance grave lorsqu'il s'agit de pratiquer des tractions puissantes sur un membre luxé depuis quelque temps. Delpech et d'autres ont vu l'artère humérale se rompre durant les efforts de réduction, et les malades succomber immédiatement à l'hémorrhagie ; enseignement déplorable, et qui ne doit pas être perdu pour les chirurgiens.

La rétractilité mérite une attention toute spéciale. Ce n'est pas qu'elle agisse beaucoup dans le sens latéral, où elle a à lutter contre l'antagonisme permanent de l'élasticité ; mais dans le sens longitudinal, elle donne lieu à des phénomènes importans à connaître. Elle siége spécialement dans la tunique musculeuse ; les autres ne suivent la rétraction de cette tunique, qu'en vertu des adhérences qu'elles ont avec elle ; et ces adhérences étant moins fortes pour la celluleuse, celle-ci, lorsque l'artère est coupée ou

rompue, dépasse plus ou moins le niveau de la musculeuse. Les anatomistes qui ne la composent que de fibres circulaires, sont fort embarrassés pour expliquer cette rétractilité, dont rend très bien compte la disposition spiroïde que j'ai démontrée.

Cette différence entre la rétractilité latérale et la longitudinale se révèle surtout dans les plaies partielles des artères. Une plaie longitudinale de deux à trois lignes, pratiquée avec une lancette à l'artère fémorale d'un chien, ne se dilate point par le ressort des tissus; pendant la diastole des ventricules, ses bords demeurent en contact, et ne s'écartent que sous l'effort du sang durant la systole. Si au contraire on fait à l'artère une incision transversale à peu près de même étendue, c'est-à-dire qui comprenne le quart de sa circonférence, la rétraction des bords est telle que la plaie devient exactement ronde. Si la moitié de l'artère est divisée, l'ouverture prend la forme elliptique; si les trois quarts, la plaie s'alonge tellement qu'elle figure deux becs de plume adhérens par le bout. De là cette conséquence, qu'une incision transversale à une artère est beaucoup plus grave qu'une incision longitudinale de même étendue; et dans le cas d'une saignée difficile, lorsque l'artère siège sous la veine, aux précautions déjà indiquées il faut joindre celle de diriger la piqûre dans le sens longitudinal. Les incisions obliques se comportent selon que le degré d'obliquité les rapproche des incisions en long ou en travers.

De cette disposition de l'artère à se rétracter, résulte une autre conséquence qui passerait pour paradoxale si l'expérience de tous les temps ne lui avait donné sa sanction : c'est que la division complète d'une artère expose moins à l'hémorrhagie que sa section incomplète, pour peu que celle-ci ait d'étendue. Dans ce dernier cas en effet, la rétractilité agit en élargissant la plaie; dans l'autre, elle fait remonter l'artère dans sa gaîne et la met dans des conditions favorables pour arrêter le sang, conditions que nous étudierons tout à l'heure. Aussi les anciens, dirigés par l'expérience empirique, coupaient en travers les artères à moitié divisées. Souvent dans l'artériotomie, lorsqu'on a complétement divisé l'artère temporale, on n'obtient pas une suffisante quantité de sang; et si une section incomplète de cette artère donne lieu à une hémorrhagie quelque peu rebelle, on conseille avec raison d'achever la section pour y remédier. Théden a donné le même conseil pour les plaies de l'artère intercostale. Je dois dire cependant que ce moyen ne réussit chez l'homme que pour des vaisseaux d'un fort petit calibre; et ce n'est pas la seule différence qui existe sous ce rapport entre lui et les animaux sujets de nos expériences, chez lesquels la fémorale et la carotide même

coupées en travers ne donnent pas lieu généralement à une hémorrhagie mortelle.

Cette rétraction ne s'exerce également ni chez tous les individus, ni pour toutes les artères, ni sur une même artère dans toutes les circonstances. Les chirurgiens savent que dans les amputations de jambe, quelquefois l'artère tibiale antérieure se retire assez loin dans les chairs pour qu'on ne puisse la saisir sans diviser les muscles qui la recouvrent. M. Ribes a attribué ce phénomène à la triple courbure que l'artère subit pour se placer au devant du ligament interosseux ; M. Sédillot prétend que le procédé suivi pour la section des chairs interosseuses en est la seule cause ; et que l'artère et les chairs étant mâchées par le couteau, les intervalles musculaires, impossibles à reconnaître dans ce gâchis, rendent la recherche des vaisseaux longue et difficile. A ces deux théories, il suffit d'opposer un seul fait ; c'est que cette difficulté de trouver l'artère n'est pas constante, tandis que les causes alléguées existent dans tous les cas. M. Gensoul a accusé la rétraction de l'artère plus forte que celle des muscles, à raison de l'adhérence de ceux-ci aux os ; cette opinion me paraît plus rapprochée de la vérité que les deux autres ; mais encore faut-il admettre des inégalités dans cette rétraction, suivant les individus.

Plusieurs observations rapportées par M. Taxil, sembleraient démontrer que la rétraction des artères est plus forte à la suite des grandes blessures causées par les armes à feu, qui en fracassant les membres ébranlent l'organisme et le jettent dans un état de torpeur ; et on conçoit en effet que, les muscles dans cet état se rétractant moins, les artères gardant leur rétractilité tout entière, elles doivent se cacher plus profondément dans les chairs. M. Taxil a vu les artères tellement rétractées qu'il fut impossible à l'opérateur de les retrouver, dans deux cas d'amputation de la cuisse, dans un cas d'amputation de l'avant-bras au tiers supérieur, et enfin dans une désarticulation radio-carpienne (1). Les chirurgiens militaires ont souvent occasion de voir des plaies par armes à feu qui ne répandent pas de sang ; et quand un boulet emporte un membre, par exemple, il est rare qu'il y ait une forte hémorrhagie. Mais dans ces cas même, si l'amputation vient à être pratiquée, il est bien plus rare encore que les artères se rétractent de manière à ne pouvoir être aperçues ; j'ai fait pour ma part un certain nombre d'amputations soit de cuisse,

(1) Taxil St.-Vincent, *Mémoire sur la rétraction longitudinale des grosses artères lors de leur section transversale complète ; Journal univ. des Sc. médic.*, mars 1816.

soit de jambe, sur les champs de bataille de la Pologne, et je n'ai pas rencontré une seule fois cette difficulté de saisir et de lier les vaisseaux. Je crois donc que, dans les observations de M. Taxil, comme dans celles qui ont donné lieu aux recherches de M. Ribes, la rétraction excessive des artères a tenu à des conditions toutes spéciales, et probablement à l'idiosyncrasie des individus.

Il n'en est plus de même dans certaines circonstances, où l'augmentation de la rétractilité artérielle est due évidemment au genre de blessure. J'ai cité l'arrachement d'un membre par un boulet; l'arrachement par l'action irrésistible des grandes machines peut être mis à côté. Alors ce n'est pas une simple division des vaisseaux, c'est une rupture qui n'a eu lieu que lorsque le tiraillement a dépassé toutes limites. La rupture des tuniques internes se fait alors irrégulièrement et à diverses hauteurs; la celluleuse, beaucoup moins rétractée que les autres, les dépasse de beaucoup à l'extérieur; mais son extrémité présente quelque chose de bien remarquable. On n'y voit point d'ouverture; elle se termine en une sorte de cône très alongé, comme un tube de verre filé à la lampe; et en examinant soigneusement le sommet très aigu du cône, on y reconnaît quelques tours de torsion que la celluleuse a exécutés sur son axe. Toutes ces circonstances concourent efficacement à empêcher l'hémorrhagie.

La rétraction de l'artère a-t-elle également lieu, soit que le vaisseau demeure entouré de sa gaîne, soit que celle-ci ait été préalablement enlevée? Béclard coupa en travers l'artère fémorale sur des chiens; les bouts s'écartèrent de 4 à 6 lignes chacun. La gaîne conservée, mais ne pouvant se rétracter à raison de ses adhérences aux parties voisines, formait entre les bouts séparés du vaisseau une sorte de canal nouveau. En enlevant préalablement la gaîne et divisant l'artère, la rétraction ne fut pas plus considérable.

Maintenant, est-ce l'artère tout entière qui agit dans cette rétraction, ou seulement les fibres les plus rapprochées de la division? La première opinion, qui était celle des Anciens, a été renouvelée par MM. Abernethy et Maunoir; et la conséquence pratique était de diviser l'artère au dessous de la ligature simple, ou entre deux ligatures, afin que la rétractilité satisfaite n'agît plus sur le lieu étreint par la ligature et n'en hâtât pas la division. Béclard a démontré que la théorie était fausse, du moins pour la rétraction physiologique, et que l'écartement est inhérent à chaque partie de l'artère. En effet si, après une première section, on coupe de nouveau en travers l'un et l'autre bout de l'artère à quelque distance de la première coupure, les deux côtés de la nouvelle section s'écartent encore. L'expérience

suivante est plus frappante. L'artère fémorale d'un chien fut découverte tout le long de la cuisse, liée en haut et en bas, puis coupée en travers; il y eut un écartement de 9 lignes. On la divisa en travers à moitié de sa circonférence, entre la ligature supérieure et la première section; la rétraction forma une plaie à peu près arrondie. On acheva cette seconde section; la rétraction totale fut d'environ 6 lignes. Il est donc probable que, si la rétraction est plus forte quand on a tiraillé l'artère, c'est que ce tiraillement met en jeu sa rétractilité dans une plus grande étendue.

Il paraît cependant que ce qui empêche surtout l'artère de prendre part à cette rétraction dans toute sa longueur, ce sont les collatérales qui en partent et qui la fixent d'une manière solide aux parties voisines. Portal divisa sur un cadavre l'artère crurale vers le jarret, là où elle prend le nom d'artère poplitée; la rétraction fut de 3 à 4 pouces. Sur un autre cadavre, il fit la même section au même lieu, mais l'artère avait été détachée du tissu cellulaire et des rameaux collatéraux dans toute son étendue; la rétraction fut de 8 pouces sur une longueur totale de 18 pouces (1). Béclard pense aussi que les collatérales bornent en partie la rétraction; en conséquence, l'idée de MM. Abernethy et Maunoir acquerrait déjà une valeur réelle pour les artères qui fournissent un long trajet sans collatérales. Mais Béclard, en l'attaquant, n'avait eu égard qu'à la rétraction primitive; et les artères comme les muscles ont aussi une rétraction secondaire. C'est un point mis hors de doute par la rétraction générale des chairs qui entourent l'os du moignon, quand l'inflammation s'en empare; et les expériences ne manqueraient pas s'il en était besoin. Je n'en rapporterai qu'une que je rencontre dans l'ouvrage de Jones, qui d'ailleurs n'y a pas fait toute l'attention qu'elle méritait. Il liait la carotide sur des chiens, par deux ligatures à un pouce d'intervalle, et coupait l'artère entre les deux ligatures. La rétraction était d'un tiers de pouce. Dans un cas il fit les deux ligatures, mais ne coupa point l'artère. Le chien tué onze jours après, on trouva un abcès sous le muscle sterno-mastoïdien; le pus avait fusé dans une étendue de 15 lignes le long de la portion cardiaque de l'artère; le vaisseau avait été divisé par une des ligatures, et l'écartement de ses deux extrémités était d'un pouce. Ainsi, en accordant quatre lignes pour la rétraction primitive, la rétraction secondaire, bien manifes-

(1) Portal, *Sur la rétraction qu'éprouvent les parties molles*, etc., dans ses *Mém. sur plus. malad.*, t. I^er^, p. 167.

tement due à l'inflammation, avait encore été du double (1). Il me paraît certain que, lorsqu'on lie une artère dans sa continuité, pour un anévrisme par exemple, cette rétraction secondaire est la cause la plus active de la rupture du vaisseau avant son oblitération. M. Lisfranc a rassemblé 180 opérations d'anévrismes, exécutées par la méthode d'Anel; et il a trouvé 32 cas d'hémorrhagie, c'est-à-dire plus de 1 sur 6, proportion vraiment effrayante. La ligature réussit beaucoup mieux sur les artères coupées, comme après les amputations. La section d'une artère anévrismatique entre deux ligatures, en la ramenant à peu près à la condition de l'amputation, et diminuant par avance l'activité de la rétraction secondaire, serait donc réellement utile, si la présence des deux liens dans la plaie ne devait pas rendre l'inflammation plus forte et plus étendue. La position fléchie, poussée même plus loin que ne le conseille M. Lynn, offre les mêmes avantages sans inconvénient; la proportion des succès obtenus par elle parle assez haut en sa faveur. Mais enfin, une fois encore M. Lynn n'a pu éviter une hémorrhagie mortelle; ce qui prouve que la position ne suffit pas, et d'où je crois pouvoir conclure que, pour les artères comme pour les muscles, le meilleur moyen de prévenir la rétraction secondaire et la rupture de l'artère qui en serait la suite, est de maintenir l'inflammation dans de justes limites.

Ces données étant établies, nous pouvons maintenant avec plus de succès étudier les phénomènes des lésions des artères, de l'hémorrhagie qu'elles produisent, des moyens qu'emploie la nature pour y remédier, et enfin de la manière d'agir des procédés conseillés par l'art.

Lorsqu'une artère est ouverte, le sang qui en jaillit est rouge écarlate; il sort en arcade par un jet continu et saccadé. Toutefois la projection saccadée est moins marquée qu'on ne se le figure communément, surtout lorsque le sang rencontre quelque obstacle; M. Magendie a reconnu que pour les petites artères, le jet n'est plus saccadé, mais continu et uniforme (2); et enfin, Béclard a constaté sur des chiens, que si l'artère est piquée avec une aiguille, le sang sort en sourdant; si elle est piquée en long, il s'échappe par des jets interrompus; et le jet continu et saccadé n'existe réellement que quand l'artère est divisée complé-

(1) Jones, *A treatise on the process employed by nature in suppressing the hemorrhage from divided and punctured arteries*, etc., sect. III, exp. 7.

(2) Amussat, *Nouvelles recherches expérim. sur les hémorrh. traumatiques*, *Mém. de l'Acad. roy. de méd.*, t. V, fascicule 1. — Magendie, *Mémoire sur l'action des artères dans la circulation*; dans les *Mém. de la soc. d'émul.*, t. VIII, p. 775. — Béclard, *Mém. cité*, p. 586.

tement ou incomplétement en travers. Si l'instrument qui a lésé l'artère n'a fait qu'une petite plaie aux tégumens, le sang s'épanche dans les tissus ambians, et forme, spécialement sous la peau, une tumeur sanguine, dont M. Amussat a le premier bien étudié les caractères.

Ainsi, après avoir soigneusement enlevé la peau, on trouve que cette tumeur, d'un rouge uniforme, est enveloppée dans une espèce de poche formée par le tissu cellulaire. Un petit caillot rouge, mamelonné, indique le point du caillot qui répond à la plaie extérieure. Par une section horizontale qui divise le tiers ou la moitié de la tumeur, on trouve une couche homogène de sang coagulé dans les mailles du tissu cellulaire; un point plus ou moins large, circulaire, d'un brun noirâtre, indique le trajet de la plaie, qui est rempli par un caillot rouge. Cette sorte de bouchon est facile à enlever avec des pinces, surtout si on a pris la précaution de le détacher des parois de la plaie en y injectant de l'eau; on découvre alors un trou bien distinct, bien circonscrit, et en général beaucoup plus étendu que la plaie des tégumens. Lavez bien le conduit en y injectant de l'eau, vous verrez que ses parois sont formées par des brides circulaires de tissu cellulaire, entre les lames duquel se trouvent interposées des couches de sang; ce canal du caillot vous mènera d'ailleurs à la plaie des parties molles profondes, suivant toujours la même direction que la blessure, que celle-ci soit perpendiculaire ou oblique; et la plaie des parties molles profondes, continuant le canal de nouvelle formation, aboutit directement à l'artère blessée.

Là les phénomènes varient selon que l'artère est complétement ou incomplétement divisée. Dans le premier cas, ses deux bouts, plus ou moins rétractés, sont remplis par du sang coagulé qui forme une espèce de bouchon. On trouve ces caillots aux deux extrémités de la plaie, dans le sens de la direction de l'artère; ils sont reconnaissables à leur couleur brun-noirâtre et à leur forme mamelonnée; c'est au delà de ces caillots qu'on trouve sûrement les bouts de l'artère. Si l'artère n'a été que blessée latéralement, on trouve directement au fond de la plaie des parties molles, un petit caillot brun qui bouche, en forme de couvercle ou de bonde, l'ouverture du vaisseau.

Quand une forte artère superficielle a été divisée dans une grande plaie des parties molles, l'épanchement de sang se faisant librement au dehors, la tumeur sanguine sous-cutanée n'a pas lieu; mais si l'hémorrhagie s'arrête, l'ouverture de l'artère est toujours bouchée par un caillot semblable à ceux que nous venons de décrire.

De ces faits bien étudiés, que j'ai eu occasion de constater

avec l'auteur lui-même, M. Amussat a déduit plusieurs corollaires assez importans pour la pratique.

Le premier, c'est qu'en fermant l'ouverture de la peau, on oblitère le canal de nouvelle formation par lequel l'hémorrhagie a lieu.

Le second, c'est qu'en suivant ce conduit central, on arrive sûrement à la blessure du vaisseau.

Le troisième, c'est qu'un caillot mamelonné, de couleur brun foncé, presque noir, indique sûrement le vaisseau blessé.

En conséquence, lorsqu'une forte hémorrhagie se manifeste par une petite plaie à la peau, M. Amussat regarde comme le parti le plus sûr de fermer l'ouverture cutanée. Il suffit pour cela de placer le doigt sur la plaie extérieure ; ou si le blessé doit être transporté pour recevoir des secours plus efficaces, de faire la suture de la plaie avec une épingle. On favorise ensuite la formation du caillot dans les vaisseaux, en entourant la tumeur sanguine avec de l'eau froide souvent renouvelée ; et l'on peut en outre établir une compression au dessus, au dessous et même sur la tumeur, avec des compresses graduées, soutenues par une bande ou plusieurs mouchoirs.

Ce n'est là à la vérité qu'un moyen provisoire ; et lorsqu'on le peut, il faut recourir à l'oblitération du vaisseau. M. Amussat propose de fendre la tumeur sanguine selon la direction de l'artère, en passant par la plaie et le canal de formation nouvelle ; un stylet, une bougie à empreinte, ou simplement la couleur brune du canal guideront l'opérateur ; et lorsqu'il sera arrivé au fond de la plaie, les caillots bruns lui indiqueront la position de l'artère.

Sans doute, la préférence que M. Amussat donne à la fermeture de la plaie extérieure ne doit être entendue que pour les cas où l'on ne peut recourir à cet autre moyen et bien plus simple et bien plus efficace, la compression de l'artère au dessus de la plaie. Quant au procédé qu'il indique pour mettre à nu le vaisseau, il ne sera admis en règle générale que par ceux qui préfèrent encore l'ancienne méthode pour les plaies artérielles, à la méthode d'Anel ; mais on ne saurait nier et son utilité et son importance, lorsque l'hémorrhagie persistant malgré la compression du bout supérieur de l'artère, fait une nécessité de lier les deux bouts à la fois. Déjà le hasard l'avait suggéré à M. Valentine Mott, dans un cas de piqûre de l'artère brachiale, suite d'une saignée malheureuse. Une tumeur sanguine assez forte s'était formée sous la peau ; le chirurgien introduisit un stylet mousse dans la plaie, pénétra avec facilité jusqu'à l'artère, et à

la faveur de ce stylet conducteur, incisa la tumeur en haut et en bas et plaça avec facilité deux ligatures (1).

Ce que M. Amussat a établi pour les plaies artérielles récentes, avait été déjà en partie appliqué d'une manière aussi heureuse par M. Lisfranc, au traitement des plaies artérielles datant de quelque temps et continuant à fournir des hémorrhagies. Ce canal qui fait communiquer la plaie des tégumens avec la cavité même du vaisseau, existe toujours; mais comme tous les canaux de formation nouvelle, son trajet s'est organisé et revêtu d'une pseudo-muqueuse. En bouchant l'ouverture de la peau, comme le prescrit M. Amussat, dans une plaie toute récente, on empêche bien le sang de s'échapper à l'extérieur; mais il a toute liberté de s'infiltrer dans le membre; dans une plaie déjà ancienne, il ne peut que s'accumuler dans le trajet du canal, dont les parois organisées s'opposent à toute infiltration. Par la simple compression de l'orifice externe du canal, M. Lisfranc est parvenu à arrêter d'une manière définitive des hémorrhagies alarmantes survenues au 10e jour, dans une plaie profonde de l'aisselle (2).

Quelquefois une plaie d'artère se guérit d'elle-même et par les seuls efforts de la nature; le mécanisme de cette cure doit fixer spécialement notre attention. Il varie beaucoup selon que l'artère est lésée latéralement ou complétement coupée en travers.

Béclard mit à nu l'artère fémorale sur un chien, la piqua avec une aiguille conique et déliée; le sang sortit en petite quantité par la piqûre et s'arrêta bientôt en se coagulant; on l'enleva en le râclant: il en sortit de nouveau, mais en moindre quantité; et après l'avoir râclé encore une ou deux fois, il n'en sortit plus. L'animal tué quelques jours après, on ne trouva sur l'artère aucune trace de la piqûre.

On piqua l'artère sur un autre chien à travers sa gaîne; il se fit dans celle-ci une très légère infiltration de sang qui se dissipa en quelques jours.

Une piqûre longitudinale d'une ligne faite avec une lancette sur l'artère fémorale dénudée, amena un jet de sang mince qui cessa bientôt par la formation d'un caillot sur l'ouverture; le caillot enlevé, le jet reparut, mais plus faible, et il finit par ne plus reparaître. La portion d'artère enlevée et examinée, on

(1) Amussat, *Mem. cité*.

(2) Lisfranc, *Des diverses méthodes*, etc., *pour l'oblitération des artères*; thèse de concours, p. 31.

trouva un coagulum entre les lèvres de la plaie, un peu épaissies par l'infiltration du sang dans le tissu de l'artère. Une piqûre semblable faite à travers la gaîne produisit une très faible hémorrhagie et une petite ecchymose dans la gaîne du vaisseau.

Une plaie en long de deux à trois lignes, sur une artère dénudée, fut encore bouchée spontanément par un caillot attaché d'une part sur la surface dénudée du vaisseau, de l'autre occupant l'intervalle des lèvres de la plaie; mais ce caillot tenait peu et céda à l'insufflation. Une plaie semblable faite à travers la gaîne artérielle, amena une hémorrhagie peu considérable et une infiltration de sang dans le tissu cellulaire de la gaîne, du volume d'une amande. L'ecchymose disparut graduellement en deux ou trois semaines. L'artère, examinée quinze jours après, présentait à l'extérieur un petit renflement blanchâtre fortement adhérent avec elle et avec sa gaîne, et fermant complétement la plaie; à l'intérieur elle offrait une cicatrice linéaire déprimée de la largeur d'un cinquième de ligne, laissant le canal perméable et régulier dans toute sa longueur. La macération continuée pendant 20 jours, n'agit nullement sur cette cicatrice, et la dessiccation en fit même disparaître les traces.

Les choses sont loin de se passer ainsi dans les plaies transversales. Sur une artère fémorale dénudée, toute division en travers, même ne comprenant que le quart de la circonférence du vaisseau, occasionne une hémorrhagie mortelle. En laissant l'artère enveloppée de sa gaîne, l'hémorrhagie est toujours très grave; mais peu à peu le sang se répand dans la gaîne, change les rapports de son ouverture avec celle de l'artère, s'infiltre dans le tissu même de la gaîne, le gonfle, diminue d'autant son ouverture, enfin s'attache en caillot aux bords de cette ouverture; et l'hémorrhagie est ainsi arrêtée. Au bout de cinq à six semaines l'ecchymose avait disparu et la cicatrice de l'artère était solide et parfaite. D'ailleurs dès que la division intéressa la moitié de la circonférence de l'artère, l'hémorrhagie fut toujours mortelle (1).

Le mécanisme de cette obturation provisoire des plaies artérielles, est simple et facile à saisir. C'est un caillot qui se forme entre les lèvres de la plaie du vaisseau, et qui est soutenu par un caillot extérieur formé entre la gaîne et l'artère. J.-L. Petit avait parfaitement reconnu ces deux portions de caillot; il donnait au premier le nom de *bouchon*, au second le nom de *couvercle*. On a vu de quelle utilité est la gaîne artérielle pour fournir au cou-

(1) Béclard, *Mém. cité.* — Jones était déjà parvenu aux mêmes résultats par de nombreuses expériences; je cite celles de Béclard parce qu'elles ont plus de précision.

vercle un solide point d'appui ; elle ne l'est pas moins dans la suite pour hâter l'absorption des parties du caillot inutiles à la cicatrice, et rendre l'occlusion de l'artère définitive.

Comment se fait la cicatrice définitive? Provient-elle d'une partie du caillot respectée par l'absorption, ou d'une effusion de lymphe coagulable, comme cela a lieu pour les autres cicatrices? Béclard laisse cette question sans réponse ; les expériences de Jones me paraissent cependant concluantes à cet égard. Vingt-quatre heures après une piqûre oblique faite à l'artère carotide d'un cheval, Jones constata la présence d'une petite quantité de lymphe brunâtre, répandue sur la plaie artérielle ; la gaîne était distendue par d'autre lymphe dans l'espace de plus d'un pouce à l'entour de cette plaie. Sur un chien, l'artère brachiale fut divisée dans le tiers de sa circonférence ; au bout de 40 heures, on trouva la plaie bouchée uniquement par de la lymphe adhérente à sa circonférence, et continue avec un amas de lymphe extérieure. La même artère fut largement ouverte sur un cheval ; au 5[e] jour, la gaîne était remplie de lymphe coagulée et durcie ; le canal artériel en était également rempli et presque obstrué, il n'y avait plus de trace du caillot sanguin. Au 9[e] et 11[e] jour, sur des chiens, cicatrisation de l'artère ; des couches de lymphe, adhérant à la tunique interne, en rétrécissaient plus ou moins le canal. Ainsi, et de toute évidence, il y a pour ces plaies comme pour toutes les autres, une sécrétion de lymphe coagulable qui fournit au moins en partie les matériaux de la cicatrice. Je ne voudrais pas nier que le caillot sanguin y eût quelque part ; c'est là le seul point qui ne peut être résolu d'une manière positive ; et nous demeurons dans le même doute que nous avons dû conserver déjà lorsque la même question s'est offerte dans l'histoire de la formation du cal.

Mais une bien autre difficulté se présente, qui ne tendrait rien moins qu'à frapper toutes ces recherches de stérilité. C'est Béclard lui-même qui la soulève. Suivant lui, il y aurait une différence immense entre les lésions artérielles chez les animaux et chez l'homme ; dans le chien les plaies latérales des artères, abandonnées à elles-mêmes, guérissent pour la plupart d'une manière solide et permanente ; dans l'homme au contraire, quelles que soient les précautions que l'on prend, on ne parvient que difficilement à arrêter l'hémorrhagie ; et la guérison, quand on l'obtient, est ordinairement illusoire et temporaire seulement. « Ce qui tient sans doute, ajoute-t-il, à la promptitude avec laquelle les plaies des chiens guérissent en général, à la faiblesse relative de la circulation chez les animaux, et à la plus grande coagulabilité du sang. » Je pense qu'on résumerait mieux toutes ces

différences en rappelant que, par leur âge et la mollesse de leurs tissus, les animaux se rapprochent de l'enfance de l'homme ; et nous savons bien que sous le rapport de la cicatrisation, soit des parties molles, soit des os, on ne saurait comparer l'enfant à l'adulte, pas plus que l'adulte au vieillard. La vitalité est beaucoup plus grande, les phénomènes plus rapides et plus largement dessinés.

Considérées de ce point de vue, les expérimentations faites sur les plaies artérielles s'appliqueraient donc à l'homme tout aussi bien que celles du cal, avec cette réserve presque unique, que la production des mêmes phénomènes exigera chez lui, toutes choses égales d'ailleurs, environ le double du temps nécessaire chez les animaux. Or il en est ainsi en effet ; et toutes les observations d'anévrismes consécutifs, survenus après une piqûre d'artère, ne prouvent qu'une chose; c'est que le traitement a été mal dirigé ou trop tôt abandonné. Il faut de 20 à 25 jours chez les enfans comme chez les chiens, pour consolider une fracture ; il en faut le double chez les adultes. Il faut de 15 à 20 jours pour consolider une plaie d'artère chez les animaux ; il ne faudra donc guère moins de 30 à 40 jours chez l'homme ; si avant ce temps on laisse le malade à lui-même, si on tolère des exercices imprudens du membre blessé, qui doit répondre de l'insuccès, de la nature ou du chirurgien ?

Foubert rapporte l'observation d'un vieillard de plus de 75 ans, qui avait eu l'artère piquée dans une saignée. Il établit une compression sur la plaie ; et trois semaines après, tout allait bien ; mais le malade succomba, avant la cicatrice parfaite, à une rétention d'urine. La plaie de l'artère était ronde et remplie d'un caillot assez solide pour faire espérer une guérison parfaite. Un autre sujet de 70 ans, atteint du même accident et traité de même, portait au bout de huit jours un petit anévrisme. Une compression plus forte dissipa la tumeur en huit jours ; au bout de 40 jours, le malade parut guéri et on lui permit un exercice modéré. Il succomba deux mois après à une apoplexie. Dans le lieu de la cicatrice on sentait un petit durillon qui parut formé par une cohésion très intime de l'aponévrose du biceps, de la gaîne des vaisseaux et de la plaie de l'artère. Celle-ci ouverte postérieurement, on trouva à l'endroit de la piqûre un trou rond qui répondait au durillon et qui était bouché par un caillot de sang fort solide ; à l'extérieur de cette ouverture, il formait un petit chaperon, comme une tête de clou qui faisait l'union et la cicatrice des parties (1). Il est permis de

(1) Foubert, *Mém. sur différentes espèces d'anévrismes faux ; Acad. roy. de*

douter que ce bouchon ait été un *caillot de sang ;* d'autant plus que J.-L. Petit, à qui sa théorie a fait adopter la même expression, raconte qu'il a fait macérer une artère ainsi bouchée par un caillot, durant deux mois, en changeant l'eau deux ou trois fois par jour ; après quoi il la garda pendant trois ans dans de l'eau-de-vie, sans que le prétendu caillot perdît rien de sa consistance ni de son adhérence à l'ouverture de l'artère. « D'où l'on peut conclure, ajoute le grand observateur, que le caillot est d'une consistance analogue à celle des cicatrices ; » d'où nous conclurons que ce caillot était une cicatrice même.

C'est donc à tort que Béclard, pour toute plaie d'artère qui donne du sang, recommande exclusivement la ligature. Toutes les fois que la direction de la plaie extérieure permettra de présumer que la division de l'artère est longitudinale ; toutes les fois même que la nature de l'instrument, sa direction, la facilité d'arrêter le sang, indiqueront que l'artère n'est lésée en travers que dans une très petite étendue, on pourra se dispenser de la ligature. L'important alors est d'éviter tout mouvement dans le membre qui pourrait chasser le bouchon ou détruire ses adhérences ; et la compression sur la plaie même me paraît un mauvais moyen de tout point. Car si elle comprime assez pour oblitérer l'artère, la compression sera douloureuse, pourra amener l'inflammation, et enfin, en écrasant pour ainsi dire le couvercle et le bouchon, les empêchera de s'organiser aussi promptement et aussi solidement qu'il est désirable. La compression du vaisseau entre la plaie et le cœur présente au contraire tous les avantages, et n'a aucun inconvénient.

Quand il y a plus d'un quart de la circonférence de l'artère de divisé, la ligature est indispensable. Lorsque la division intéresse plus des trois quarts de la circonférence, on voit souvent la rétraction, soit primitive, soit secondaire, achever la section du vaisseau ; et la nature peut encore parvenir seule à arrêter l'hémorrhagie par les procédés que nous allons décrire. Il est donc vrai de dire que la demi-section de l'artère en travers est à la fois plus grave que la section au quart et aux trois quarts de sa circonférence.

Il y a une grande analogie entre les phénomènes qui suivent la division incomplète d'une artère et sa division complète. Coupez en travers l'artère fémorale d'un chien dépouillée de sa gaîne ; l'hémorrhagie sera constamment mortelle. Si vous la coupez sans enlever la gaîne, le sang jaillit d'abord avec force,

*chirurg.*, t. II, p. 535. — J.-L. Petit, *OEuvres posthumes*, 1re édit., t. III, p. 246 et 248.

et s'infiltre en même temps dans le tissu cellulaire ambiant et au delà du bout de l'artère. A mesure que l'ecchymose augmente, le jet extérieur diminue, et enfin il cesse. En examinant les choses au bout de 24 heures, on trouve le tissu de la gaîne développé comme celui d'une éponge et infiltré de sang coagulé ; le bout de l'artère en est couvert, et il s'étend même dans sa cavité sous forme conique, et sans y adhérer, jusqu'à la collatérale voisine. Quelquefois cependant, l'hémorrhagie continue jusqu'à la mort ; principalement quand l'artère est grosse et peu rétractée, ou quand elle a été divisée immédiatement au dessous d'une grosse branche collatérale.

Pareille expérience fut faite sur un chien que l'on tua au bout d'une semaine ; la plaie extérieure était garnie de granulations, l'ecchymose dissipée en grande partie, le tissu cellulaire rempli d'albumine concrète ; le bout de l'artère était confondu avec la base du caillot intérieur et avec le tissu cellulaire inférieur. Le caillot interne, devenu blanchâtre et fibreux à sa base, adhérait là à la surface interne de l'artère ; son sommet rougeâtre et moins solide était libre dans la cavité du vaisseau.

Sur un autre chien, on attendit un mois. La plaie extérieure était complétement cicatrisée, l'ecchymose dissipée ; le tissu cellulaire et la gaîne encore un peu endurcis étaient confondus avec l'artère, changée en un cordon fibreux dont la cavité était oblitérée ; le caillot et la membrane interne confondus avaient presque entièrement disparu. Au niveau de la branche collatérale la plus voisine, la cavité artérielle se terminait en un cône très court, dont l'intérieur était occupé par une petite papille rougeâtre qui paraissait le résidu du sommet du caillot ; l'autre extrémité de la portion d'artère oblitérée se confondait avec le tissu cellulaire (Béclard).

Ainsi, le premier obstacle que rencontre l'hémorrhagie est l'épanchement du sang dans le tissu cellulaire et dans la gaîne ; le second, résultat du premier, est la formation d'un caillot qui remplit totalement la portion de la gaîne laissée libre par la rétraction de l'artère ; le troisième enfin, est la formation du caillot intérieur. Les mêmes phénomènes se répètent dans le bout inférieur du vaisseau, excepté que le caillot est moins considérable.

Tel est le mécanisme de l'oblitération provisoire ; et il avait été parfaitement expliqué par J.-L. Petit, qui appliqua au caillot artériel le nom de *bouchon*, et au caillot de la gaîne celui de *couvercle*. Toutes les théories contraires se sont fondées sur des faits étudiés à une autre époque ; tout au plus peut-on admettre

avec Morand que le rétrécissement de l'artère, produit par sa rétraction, et qui est à peine sensible, favorise quelque peu la suspension de l'hémorrhagie.

L'oblitération définitive est due à d'autres causes. L'épanchement de lymphe se fait ici comme dans les divisions latérales et dans la gaîne, et entre le couvercle et le bouchon; et cette dernière portion de lymphe est celle qui fait d'abord tous les frais de la cicatrice. Mais peu à peu, au dessus de cette cicatrice, le tube artériel se rétrécit; et Jones a constaté que ce rétrécissement est dû principalement à l'épaississement de ses parois; et enfin l'oblitération se fait, et l'adhérence s'étend peu à peu de bas en haut jusqu'à une petite distance au dessous de la première collatérale. Comment se fait cette adhérence, quel rôle y joue le caillot interne? Les expériences manquent pour répondre à ces questions. Du reste, l'épanchement de la lymphe n'avait pas échappé à J.-L. Petit, et les théories de Kirkland et de White, fondées sur le rétrécissement de l'artère, se rapprochent en un point de la vérité.

D'après ces expériences, le principal moyen de suspension de l'hémorrhagie consiste dans l'appui que le caillot externe ou le couvercle donne à la base du bouchon ou caillot interne. Que ce point d'appui soit suppléé de façon ou d'autre, on arrivera toujours au même résultat, seulement avec plus ou moins de sécurité. C'est ainsi qu'agissait l'application de l'agaric sur la bouche béante d'une artère, conseillée par l'Académie de chirurgie pour remplacer la ligature; et Warner nous apprend qu'en effet elle réussissait assez bien pour les artères d'un petit calibre, comme celles de la jambe; mais elle échouait sur l'artère crurale. C'est ainsi que dans ces derniers temps, Koch a renoncé également à la ligature, en s'appuyant sur une théorie dont on peut contester la valeur; mais en prenant soin de seconder la prétendue inertie des artères par l'application d'un large et solide lambeau sur leurs orifices. Enfin J.-L. Petit a heureusement imité le mécanisme suivi par la nature dans ce cas célèbre du marquis de Rothelin, chez qui la ligature était impraticable, et dont il vint à bout d'oblitérer l'artère en la comprimant à l'aide d'une machine directement contre son extrémité.

La plupart de nos moyens d'oblitération, ligature, torsion, mâchures, etc., ont également pour but de fournir un point d'appui suffisant au caillot qui se formera au dessus d'eux et dont la base s'organisera en cicatrice définitive. Quelques autres, comme la compression médiate ou immédiate, se proposent de

procurer directement l'adhésion de la tunique interne de l'artère avec elle-même ; examinons le mode réel d'action de chacun d'eux, et le degré de sécurité qu'on peut y attacher.

Les effets de la ligature ont surtout été bien étudiés par Jones, dont les idées font encore loi sur cette matière. Il plaçait deux ligatures sur une artère et la divisait dans l'intervalle. Nous suivrons ces expériences, toutes faites sur des chiens.

*Après* 6 *heures*. Une couche considérable de lymphe autour des extrémités des vaisseaux, les tuniques artérielles un peu épaissies près de la ligature ; pas encore de caillot interne.

*Après* 24 *heures*. Mêmes résultats ; du pus se forme autour des ligatures ; dans le bout inférieur, un caillot sanguin considérable adhérant légèrement à l'endroit de la ligature; la présence d'une collatérale avait empêché la formation d'un caillot semblable dans la portion cardiaque.

48 *heures*. La lymphe extérieure prend un aspect rougeâtre et granulé. La tunique externe étreinte par la ligature, était déjà tellement détruite par l'ulcération, que les ligatures purent être retirées avec un très léger effort. L'artère paraissait oblitérée à son extrémité, et froncée en forme de bourse. Dans le bout inférieur, on trouva un caillot adhérant à l'extrémité oblitérée par un peu de lymphe intermédiaire. Dans le bout cardiaque, rien de semblable, à raison du voisinage d'une collatérale.

*Trois jours*. Pas encore d'ulcération. Cette fois un long caillot occupe le bout cardiaque, mais il n'adhère qu'au point de l'artère où les tuniques internes ont été coupées par la ligature.

*Quatre jours*. Les parois artérielles très épaissies dans l'étendue de quatre lignes à partir de la ligature. Celle-ci reste en place, l'ulcération n'ayant encore divisé que les deux tiers de la circonférence de la tunique celluleuse. Un long caillot noir occupe l'extrémité cardiaque sans la remplir ni y adhérer, hors dans le lieu de la ligature.

*Six jours*. Une des ligatures était partie; le bout de l'artère était totalement couvert et oblitéré en dehors par la lymphe extérieure. La ligature du bout cardiaque était restée ; mêmes phénomènes que dans le cas précédent, seulement l'artère était rétrécie à l'entour du caillot.

J'ai déjà cité la septième expérience, dans laquelle, l'artère n'ayant point été coupée, la rétraction secondaire après la chute des ligatures écarta les deux bouts d'environ un pouce.

*Douze jours*. La ligature encore adhérente ; le rétrécissement de l'artère va en croissant ; le caillot interne, noir, s'effile à mesure que le vaisseau se rétrécit, et n'adhère nulle part qu'au lieu de la ligature.

Au 19e jour, le rétrécissement n'allait pas encore jusqu'à oblitérer tout-à-fait le canal artériel; mais au 33e, l'artère était complétement transformée en un cylindre solide dans l'étendue d'un pouce et demi à partir de la ligature, et au dessus elle offrait encore un rétrécissement considérable jusqu'à la première collatérale. A partir de cette époque, les phénomènes demeurent les mêmes pour l'artère, hormis que le diamètre de la portion oblitérée diminue sensiblement; et les expériences n'ont plus pour but que de suivre pas à pas la dilatation des collatérales et le retour de la circulation par leurs anastomoses ou par des vaisseaux de formation nouvelle.

Jones conclut de ces expériences, qu'après une ligature bien appliquée, les tuniques internes ayant été coupées en travers, les portions de la celluleuse mises en contact sont prises d'une inflammation adhésive et adhèrent en effet l'une à l'autre, de manière à oblitérer l'artère. C'est par l'intermédiaire de la lymphe qui procure ce résultat, que se fait l'adhésion de la base du caillot interne à l'extrémité liée du vaisseau; ce caillot n'est d'ailleurs d'aucune importance; il est trop mince pour obturer l'artère, il ne contracte presque jamais d'adhérence avec ses parois, et ne paraît pas même servir à son oblitération définitive; on le voit en effet diminuer d'épaisseur à mesure que la contraction et l'épaississement des tuniques rétrécit le calibre du vaisseau. A une époque variable, la portion de celluleuse étreinte par la ligature s'ulcère; l'artère se divise complétement en ce point, et le lien est entraîné au dehors par la suppuration.

Quelles indications tirer de ces données? La première, selon Jones, c'est de rendre la section des tuniques artérielles aussi nette que possible, pour favoriser la réunion par première intention. De là la nécessité de se servir de ligatures rondes, partout égales et fines, et d'exercer sur elles une striction assez forte pour qu'aucune portion des tuniques internes ne demeure incomplétement coupée.

D'autre part la portion celluleuse liée devant s'ulcérer, il est à craindre que l'ulcération ne s'étende à l'adhérence si récente de l'extrémité de l'artère; Jones recommande en conséquence d'exprimer avec soin le pus qui se sécrète autour de la ligature, de ne pas exercer de tractions sur celle-ci pour essayer si elle adhère encore ou non, et enfin de faire garder au membre un repos absolu.

On conçoit d'après cela que Jones se montre ennemi de la ligature médiate, dans laquelle on comprend avec l'artère une partie des chairs qui l'entourent. Il ne veut pas même qu'on y comprenne la gaîne, mais il signale cependant l'importance de ne

pas en dénuder l'artère trop loin. Pour lui, la différence capitale qui existe entre une artère coupée dans l'amputation et une artère liée dans sa continuité, sous le point de vue de l'hémorrhagie secondaire, c'est que la première est liée immédiatement près du point où elle garde ses connexions avec le tissu cellulaire ambiant; tandis que dans le second cas, on est obligé de dénuder l'artère dans une étendue plus ou moins considérable pour passer au dessous la ligature, et que le plus ordinairement on serre la ligature au milieu de la portion dénudée. Comme les artères reçoivent leurs vaisseaux de ce tissu cellulaire ambiant, la partie dénudée en demeure privée, l'inflammation adhésive languit faute de matériaux, et l'oblitération encore imparfaite à l'époque de la chute des ligatures, laisse à l'hémorrhagie un libre passage. Si l'on applique la ligature à la partie supérieure de la dénudation, l'adhésion aura lieu par le bout supérieur de l'artère; mais à la chute de la ligature, l'hémorrhagie, moins redoutable à la vérité, sera sujette à revenir par le bout inférieur. Elle pourra même survenir avant la chute de la ligature, attendu qu'il suffit que l'ulcération ait détruit une petite portion de la celluleuse pour que le sang profite de cette voie pour s'échapper.

Ces idées de Jones me paraissent d'une importance capitale; elles expliquent parfaitement ce fait inexpliqué, du retour de l'hémorrhagie après la ligature d'un tronc volumineux, et de la cessation spontanée de cette hémorrhagie. Pareil accident est arrivé au malade sur lequel M. Lisfranc a pratiqué récemment la ligature de l'iliaque externe, et alarma vivement le chirurgien; il n'eut pas cependant d'autres suites, et cette opération si grave a compté un beau succès de plus. Très probablement le sang venait du bout inférieur, et s'est arrêté de lui-même parce qu'il ne recevait pas cette impulsion puissante qui aurait rendu l'hémorrhagie si terrible, si elle était venue du bout supérieur.

C'est à cette cause, en y ajoutant toutefois les mouvemens intempestifs du membre, ou le défaut de striction suffisante, ou enfin une maladie de l'artère, que Jones rapporte toutes les hémorrhagies secondaires qui surviennent après la ligature. Il n'admet pas la rétraction secondaire comme cause d'hémorrhagie; et s'il tolère cependant la section de l'artère au dessous de la ligature, c'est pour pouvoir lier l'artère sans la dénuder. Mais il préfère encore placer deux ligatures, l'une au dessus, l'autre au dessous de la dénudation, et couper l'artère dans l'intervalle.

Telle est la théorie de Jones. Il ne l'appliqua pas lui-même sur l'homme, mais ses idées trouvèrent rapidement des partisans, elles firent bannir, en Angleterre, l'usage des fils larges et épais, des rubans de fil, des ligatures d'attente, des cylindres de liége

et de bois, etc. M. Lawrence a même porté l'application plus loin ; il se sert de fil de soie si fin, que la portion employée à lier une grosse artère, lorsque les bouts en sont retranchés, ne pèse pas plus de $\frac{1}{50}$ à $\frac{1}{60}$ de grain. En France nous craindrions de trop hâter la section de l'artère avec des ligatures aussi fines, et nous nous servons de fils cirés simples ou multiples, selon le volume de l'artère.

Mais si quelques points de la théorie sont vrais, il en est d'autres que des expériences plus précises n'ont point confirmés. Koch le premier nia l'adhérence de la celluleuse ; après avoir lié l'artère fémorale d'un chien de moyenne grosseur, il la coupa au dessous de la ligature ; quatre semaines après il tua le chien et trouva les deux extrémités de l'artère parfaitement semblables, chacune s'unissant au caillot extérieur par son orifice resté ouvert. Il cite également des cas d'artères coupées sur l'homme par son père ou liées par d'autres praticiens, et qui, disséquées plusieurs années après, offraient bien un diamètre rétréci à mesure qu'on s'approchait de la section, mais sans oblitération réelle ; et l'orifice de l'artère n'était bouché que par ses adhérences aux organes voisins. Il en conclut que l'omission de la ligature en général et dans les amputations en particulier, est *plus sûre même que son application*, conclusion qui n'est ni logique ni vraie. La compression du vaisseau à son orifice et sur son trajet, qu'il substitue à la ligature, est tout-à-fait illusoire ; il l'essaya à la clinique de Graefe après une amputation de la cuisse, mais l'hémorrhagie incessante obligea au bout de quatre heures à recourir à la ligature (1).

En laissant de côté cette pratique peu raisonnée, M. Amussat a confirmé les faits qui en étaient le point de départ ; voici le résultat de ses expériences :

Toute ligature, immédiatement appliquée, divise plus ou moins nettement les tuniques internes. Les plus fines sont celles qui divisent le mieux ; toute ligature ronde un peu serrée divise de même, mais d'autant moins nettement que son volume est plus considérable ; les ligatures plates s'arrondissent plus ou moins et opèrent encore la section ; mais à mesure qu'elles deviennent plus volumineuses, cette section est mâchée, inégale et incomplète.

Une artère convenablement liée étant examinée au bout de quelques heures, on trouve les tuniques internes coupées et rétractées au dessus de la ligature d'une demi-ligne à deux lignes

(1) L. Koch, *Sur l'amputation et l'omission de la ligature des vaisseaux*; *Journal des Progrès*, t. III, p. 127. — Voyez aussi *même journal*, t. XII, p. 248.

et même plus (ce qui vient à l'appui de ce que j'ai avancé touchant la rétractilité différente sur différens sujets) ; et il y a donc là un espace où le tube artériel n'a pour paroi que la celluleuse. Le caillot qui se forme est en contact par sa base avec cette celluleuse, et contracte avec elle des adhérences qui sont à peu près le seul obstacle aux hémorrhagies après la chute de la ligature. Très rarement en effet le caillot contracte des adhérences avec les autres membranes ; dans aucun cas M. Amussat n'a vu d'adhérences, soit entre les faces opposées de la tunique interne, soit entre les bords divisés ou la celluleuse. Ces adhérences lui ont paru appartenir en propre au caillot, et il n'a jamais distinctement observé de lymphe coagulable intermédiaire (1).

J'ai suivi ces expériences, et je suis resté parfaitement convaincu de la non-adhérence de la celluleuse après l'application de la ligature. C'est bien le caillot qui adhère, soit par lui-même, soit par l'intermédiaire d'un peu de lymphe coagulable ; différence qui tiendrait peut-être à la dénudation plus ou moins complète du vaisseau dans le point où on le lie. En conséquence, le but réel et l'utilité réelle de la ligature sont uniquement, comme il a été dit, de prêter un point d'appui au caillot ; les adhérences du caillot, pour être solides, exigent que les membranes internes soient nettement coupées et laissent le sang en contact parfait avec la celluleuse, ce qui exige des ligatures assez fines et un degré considérable de striction. Et si l'on considère, d'une part, que ces deux conditions sont éminemment propres à hâter l'ulcération de la celluleuse et la chute des ligatures ; d'autre part, le peu d'étendue des adhérences du caillot, le danger qu'une collatérale voisine l'empêche de se former, enfin toutes les causes qui peuvent détruire ces adhérences encore récentes et faibles ; il y a lieu d'être effrayé du peu de garantie qu'offre la ligature simple surtout sur les grosses artères, et l'on ne saurait s'étonner qu'on ait cherché des moyens plus sûrs.

Scarpa, croyant comme Jones à l'adhérence de la celluleuse par la lymphe, mais redoutant de la voir empêchée ou détruite par l'ulcération, pensa que l'artère offrirait plus de résistance si l'on conservait ses trois membranes intactes. Il renouvela donc l'ancien procédé de la ligature sur un cylindre de toile, après en avoir étudié les effets sur des animaux. Voici les résultats fournis par ses expériences, ainsi que par celles du professeur Mislei de Milan (2).

(1) Lisfranc, *thèse citée*, p. 50.

(2) Scarpa, *Mémoire sur la ligature des principales artères des membres; Arch. gén. de médecine*, t. II, p. 82.

*Après 2 heures, sur une jument.* On voit à l'intérieur de l'artère une ligne rouge circulaire correspondant à la ligature, sans aucune trace de la rupture de la membrane interne.

*Après 24 heures, sur un cheval.* Rougeur inflammatoire s'étendant à un pouce au dessus et au dessous de la ligature, et toujours plus intense du côté du cœur.

*Après 31 heures, sur un très vieux cheval.* Formation de deux caillots fibrineux, tellement adhérens à leur base qu'il fallut les séparer avec le scalpel.

*Quatre jours, sur une brebis.* L'artère couverte d'une lymphe glutineuse dans l'étendue d'un pouce et demi autour de la ligature. La celluleuse était saine, seulement plus épaisse et plus molle que dans l'état naturel. A l'intérieur, au dessus et au dessous de la ligature, un caillot conoïde adhérant par la base; celui du côté du cœur était plus gros et plus long que l'autre, et sa base était intimement unie aux parois internes par l'intermédiaire d'une lymphe plastique organisable. Les points tenus en contact par la ligature étaient réunis par une *inosculation vasculaire;* la membrane interne était enflammée un peu plus d'un pouce au dessus et au dessous, mais plus fortement du côté du cœur.

*Neuf jours, sur une brebis, la ligature enlevée le quatrième jour.* Oblitération complète, avec tous les phénomènes indiqués. Sur une autre brebis on avait laissé la ligature, le vaisseau était également oblitéré; mais à sa partie postérieure, où le lien appuyait immédiatement, existait un commencement d'ulcération qui avait détruit la celluleuse; les autres membranes étaient épaissies.

Sur une vache tuée le 14e jour, le caillot cardiaque avait un pouce et demi de long et adhérait par toute sa surface avec la membrane interne. Il en était de même sur un cheval tué le 20e jour; seulement le caillot était de couleur jaune, et en laissant vivre les animaux trois ou quatre mois après la ligature, Scarpa a observé que les caillots commençaient ainsi par perdre leur couleur rouge, puis diminuaient de volume et contribuaient enfin à convertir l'artère en un ligament solide.

Scarpa conclut de ces expériences que la ligature ainsi faite a le triple avantage de déterminer promptement le degré convenable d'inflammation adhésive, de retarder autant que possible l'ulcération, et de laisser toutes les membranes intactes. Et en effet, les résultats obtenus sur l'homme paraissent plus favorables que ceux obtenus par la ligature simple à la méthode ordinaire. M. Roux dit avoir employé près de cinquante fois le procédé de Scarpa sur de grandes artères, telles que la carotide, l'axillaire,

la brachiale, la crurale ; et cinq ou six fois seulement des hémorrhagies ou le sphacèle du membre ont fait périr ses malades (1).

Mais comme si, dans cette difficile carrière de l'expérimentation, les résultats les mieux constatés devaient toujours être contredits par d'autres, Béclard le premier trouva que, lorsqu'on n'enlevait la ligature qu'après avoir obtenu l'oblitération solide du vaisseau, l'ulcération commencée continuait à faire des progrès, et produisait plus tard la section de l'artère. Si on enlève la ligature avant l'oblitération complète, l'ulcération n'a pas lieu, mais l'artère reste perméable. M. Amussat a vu la même chose sur des chiens et des chevaux ; en n'enlevant la ligature que le quatrième jour, toute la portion d'artère touchée par le cylindre était frappée de mort, et tombait en escarre à une époque plus ou moins variable. A quoi tiennent de semblables différences ? Ne serait-ce pas que les derniers expérimentateurs ont exercé une striction trop forte ? Et en effet, M. Amussat affirme que pour peu qu'il serrât ses ligatures, il trouvait les tuniques internes plus ou moins coupées, contre les assertions de Scarpa (2). Toujours est-il que les adhérences du caillot sont plus solides par ce procédé, ce qui s'explique très bien par l'inflammation plus intense du vaisseau ; mais peut être cette inflammation a-t-elle aussi ses dangers ; et de la lecture de bon nombre d'observations d'anévrismes, il m'est resté cette impression, qu'après l'emploi du cylindre, on avait vu plus souvent la gangrène du membre, affection dans laquelle l'artérite joue un si grand rôle. On voit que cette grave question de la ligature est encore loin d'être éclairée ; de même que pour le cal, il est urgent que quelque observateur consciencieux compare entre elles toutes les expériences faites jusqu'à ce jour, constate la cause des variations des phénomènes, et pose des conclusions mieux appuyées que celles qui ont été jetées en avant jusqu'ici.

Quoi qu'il en soit, la méthode de Scarpa laisse elle-même des chances à l'hémorrhagie. D'autres essais fort nombreux ont été plus récemment tentés ; je ne mentionnerai que les plus importans, les seuls qui aient véritablement de l'avenir ; la torsion et les mâchures.

Si l'on saisit transversalement avec des pinces le bout d'une artère coupée, et qu'on torde le vaisseau plusieurs fois sur son axe, on observe que les membranes internes sont toujours rompues, la celluleuse seule résiste ; et la torsion envahissant une

(1) Voyez *le Compte rendu des travaux de la section de chirurgie*; dans les *Mém. de l'Acad. royale de médecine*.

(2) *Archives gén. de méd.*, t. II, p. 251. — Lisfranc, *thèse cit.*, p. 72.

étendue plus ou moins grande de cette tunique, les autres sont nécessairement refoulées du côté du cœur. Ce refoulement se fait d'une manière remarquable ; les tuniques se replient et remontent dans l'artère comme un doigt de gant qu'on retourne. On peut obtenir un semblable refoulement sur une artère non divisée à l'aide d'une pince avec laquelle on coupe les tuniques internes et on les repousse du côté du cœur ; mais quand il n'est pas soutenu par la torsion ou par la ligature, le choc du sang suffit pour le détruire et restaurer le calibre du vaisseau. Les expériences exactes sur les effets de la torsion sont rares ; voici les seules que nous ayons rencontrées dans la thèse de Schrader.

*Après trente heures, sur un chien.* L'artère, vers le point tordu, représente un cône surmonté par un petit nœud blanchâtre résultant de la tunique externe tordue et non rompue. Le cône fendu longitudinalement, on le trouve rempli d'un caillot sanguin long de trois lignes, fortement adhérent à la membrane interne. Les tuniques internes sont refoulées, comme il a été dit ; la celluleuse pâle, plus faible que dans l'état normal, comme ulcérée, sans aucune trace cependant de suppuration.

*Huit jours.* L'artère est fermée par un caillot dur, solide, long de plusieurs lignes, adhérant aux deux faces de la tunique interne refoulée, en sorte que les tuniques refoulées en occupent le centre.

Les autres expériences faites par Thierry, Liber et d'autres, sont racontées d'une manière trop vague pour offrir quelque utilité. Schrader a rapporté trois observations recueillies sur l'homme, qui suppléeront à cette lacune.

Sur un vieillard de 60 ans, amputé de la cuisse et mort le deuxième jour, on trouva l'ouverture de la crurale solidement bouchée par une valvule formée par la celluleuse ; au dessus de ce point, dans l'étendue de plus d'un pouce, l'artère adhérait aux parties environnantes au moyen d'une lymphe coagulée qui l'environnait. Dans l'étendue de plus de deux pouces, la celluleuse paraissait rouge, plus dense et plus consistante. Les tuniques internes, refoulées dans l'étendue de trois lignes, étaient réunies par une lymphe plastique ; l'espace compris entre la valvule externe et les tuniques refoulées, était rempli d'une lymphe de même nature. Un caillot sanguin, long de près de deux pouces, conique, remplissait presque entièrement le tube artériel, et était uni à la tunique interne et aux membranes refoulées par de la lymphe plastique.

Un ouvrier, âgé de 59 ans, meurt le sixième jour d'une amputation de jambe à trois travers de doigt au dessous du genou. Les trois branches de la poplitée étaient dures et converties en liga-

mens solides, fortement soudées aux parties voisines; la poplitée adhérait également aux tissus voisins dans l'étendue d'un demi-pouce; sa celluleuse était d'un rouge pâle dans l'étendue de trois pouces. L'oblitération de ses branches était complète, le tronc poplité même était rempli par un caillot d'un pouce et demi, lequel adhérait à la tunique interne par une lymphe plastique; et à deux pouces au delà du caillot, la tunique interne était d'un rouge pâle et plus épaisse que dans l'état normal.

Enfin au onzième jour, sur un homme de 30 ans, mort à la suite d'une amputation de cuisse, le bout tordu de l'artère crurale était intimement uni aux parties voisines, dans l'étendue d'un pouce; on n'y remarquait aucune trace des tours de torsion; son extrémité était solidement bouchée par une sorte de capuchon formé par la celluleuse, dont le cône en forme de spirale était déjà résorbé. Un caillot de lymphe plastique, à l'extrémité duquel se voyaient les débris des membranes rompues, remplissait le tube artériel dans l'étendue de trois lignes, et adhérait aux membranes refoulées ainsi qu'à la tunique interne. Au dessus de ce caillot et dans l'étendue d'un pouce, la tunique interne était rougeâtre, épaissie et plissée transversalement.

D'après ce petit nombre de faits, il semble qu'après le premier obstacle offert au cours du sang, par les tuniques internes refoulées et la celluleuse tordue, l'obstacle définitif provient 1° de l'adhérence de la celluleuse au point de torsion; 2° de l'adhérence de la tunique musculeuse refoulée et adossée à elle-même; 3° de l'adhérence du caillot aux membranes refoulées et à la tunique interne. Cette dernière adhérence témoigne d'une inflammation de l'artère au moins aussi forte qu'après le procédé de Scarpa, et les traces de cette inflammation sont assez sensibles dans les autopsies. Dans une expérience faite par Liber sur la carotide d'un cheval, qu'il tordit à la vérité dans sa continuité, à la méthode de M. Thierry, l'inflammation de l'artère s'étendit jusqu'au cœur (1).

Cette inflammation peut-elle affaiblir la résistance de l'artère et favoriser une hémorrhagie secondaire? Les faits ne sont pas assez nombreux encore pour décider la question; sur sept observations recueillies sur l'homme, par Schrader, on ne trouve qu'un seul cas d'hémorrhagie secondaire : elle survint le quatrième jour sur un rameau musculaire de la jambe. C'est principalement dans les premiers temps de l'opération, que l'on peut craindre la rupture de la celluleuse trop amincie par la torsion, ou le déroulement du bout tordu, quand les tours n'ont

(1) Schrader, *De la torsion des artères.*

pas été assez nombreux. Liber fait quelques tours de torsion sur le bout supérieur de la carotide d'un cheval ; quatre heures après, hémorrhagie mortelle ; on ne peut trouver aucune trace de la torsion. Sur un autre cheval, il tord neuf fois le bout supérieur de la même artère ; une demi-heure après, hémorrhagie qu'on arrête par la ligature. Aussi M. Fricke ne met aucune limite à la torsion ; il la pousse jusqu'à ce que le tourillon sur lequel agissent les pinces soit tout-à-fait séparé de l'artère. Mais d'une part, M. Amussat ayant appliqué ce procédé sur la crurale gauche d'un gros chien, la rupture de l'extrémité tordue amena immédiatement une hémorrhagie ; et dans la première des observations de M. Fricke, publiées par Schrader, l'artère humérale tordue sur un vieillard de 69 ans fournit au bout de quatre heures une hémorrhagie qui nécessita la ligature ; l'artère était perforée à son côté interne au dessus de la torsion. Aussi M. Amussat n'ose-t-il pas pousser la torsion jusqu'à la rupture.

Est-il possible, d'après ces faits, d'accorder à la torsion une confiance illimitée? Sans doute, en l'opposant à la ligature, on peut alléguer en sa faveur quelques avantages ; mais je n'oserais y recourir, ainsi que le fait M. Fricke, pour des artères ossifiées (1). Une autre méthode, due également à M. Amussat, promet plus de sécurité, du moins si l'on s'en rapporte aux expériences. Je veux parler des mâchures.

Nous avons vu qu'en étreignant fortement l'artère avec une ligature fine, on coupe les tuniques internes sans léser la celluleuse ; on arrive au même résultat en comprimant le vaisseau entre les mors arrondis de la pince à baguettes. Jones assure que cette seule opération lui a suffi chez des animaux pour oblitérer de grosses artères par l'épanchement de la lymphe coagulable. Les expérimentateurs français n'ont jamais obtenu de résultat pareil. Les sections intérieures se sont toujours cicatrisées, sans que le choc latéral du sang eût même décollé les tuniques internes de l'externe. Mais si l'on place une ligature à demeure au dessous des mâchures, le caillot qui se forme adhère, par l'intermédiaire de la lymphe, à toute la surface des petites plaies circulaires. Que l'on en fasse une ou plusieurs, qu'on les pratique transversales ou obliques, l'adhérence ne manque jamais de se faire, même au niveau des plus grosses collatérales. Quatre jours suffisent pour assurer l'organisation et la solidité de ces adhérences (2).

(1) Fricke, *Rapport de la section de chirurgie du grand hôpital de Hambourg; Gazette méd.*, 1837, p. 12.

(2) J'ai rendu compte de ces expériences, dont M. Amussat avait bien voulu me rendre témoin, dans la *Gazette médicale*, 1833, p. 261.

On peut donc alors enlever la ligature, qui n'est ici qu'un moyen accessoire, et serait également bien suppléée par la compression ou tout autre moyen d'arrêter le cours du sang. Cette méthode n'a pas encore été appliquée à l'homme; mais dans les cas d'anévrisme spécialement, je pense qu'il est permis de lui présager de brillans succès, à moins que l'expérience ne vienne à révéler des inconvéniens jusqu'à présent inaperçus (1).

Dans toutes ces expériences, on a toujours vu que la principale force de l'artère réside dans sa tunique celluleuse. Les autres se brisent sous le moindre effort, celle-ci résiste; et comme il a été

(1) Je n'ai rien dit des procédés nombreux qui ont été tentés ou proposés dans ces derniers temps pour l'oblitération des artères, la plupart n'étant point fondés sur l'anatomie chirurgicale, et les autres ayant été mal étudiés et déjà abandonnés. Mais je ne saurais passer sous silence des expériences récemment publiées sur la cautérisation par M. Bouchacourt, l'un des jeunes docteurs qui me font l'honneur de suivre mes leçons; expériences qui ne tendent à rien moins qu'à renverser les préceptes admis jusqu'à ce jour par la pratique.

Une tige de fer conique, de trois lignes de diamètre dans sa plus grande épaisseur, d'une ligne à son sommet, rougie à blanc, étant présentée à l'extrémité béante de l'artère crurale, sur un cadavre d'adulte, l'artère se carbonisa, puis se resserra graduellement de manière à se terminer en cul-de-sac; mais il resta encore une petite ouverture, égalant environ le tiers du diamètre de l'artère.

L'instrument chauffé seulement au rouge obscur, la carbonisation fut très légère, le resserrement plus rapide et plus prononcé; et le fer ayant été laissé un moment de plus en contact avec l'artère, l'expérimentateur vit avec étonnement celle-ci se doubler absolument comme dans le refoulement, avec cette différence que toutes les tuniques prenaient part à ce rebroussement. Il trouva à la dissection les trois tuniques terminées en cul-de-sac vers le point cautérisé en dernier lieu; à partir de là, remontées en dedans du vaisseau et présentant à leur extrémité une ouverture à peine visible, effet de la première application du cautère. S'il n'y a pas de collatérales, on peut ainsi retourner des portions d'artères de plusieurs pouces de longueur; si de petites collatérales sont coupées près du tronc, elles sont entraînées par le refoulement et en augmentent l'épaisseur; mais les collatérales non coupées l'arrêtent, ou ne le permettent que dans d'étroites limites.

En répétant ces expériences, il a vu qu'il n'était pas nécessaire d'opérer avec un fer aussi chaud; et de plus, qu'au lieu de le tenir constamment appliqué sur l'artère, il fallait l'en écarter et l'en rapprocher alternativement; en effet, en le laissant en contact permanent, il s'engageait dans l'artère qui se retournait sur lui, et n'en pouvait être retiré que difficilement.

M. Bouchacourt explique ce phénomène très remarquable par la présence des fibres circulaires dans les artères; mais il suffit, pour ruiner cette théorie, de dire qu'il a obtenu sur les veines de semblables résultats, en sorte qu'ils semblent être un simple effet du racornissement dans les tissus organiques canaliculés. L'intestin grêle s'est comporté de même; et sur ce dernier, une fistule faite artificiellement, touchée par le fer chaud, se réduisit à un quart de son étendue.

Ces expériences ont été répétées sur des vaisseaux pleins de sang, et sur d'autres où le jeu de la circulation était imité par une injection d'eau pure; elles ont également réussi. Il reste à les essayer sur les animaux vivans; et si le succès

dit que les autres sont spécialement sujettes aux concrétions athéromateuses, stéatomateuses, etc., on comprend comment, dans la grande majorité des cas, le kyste des anévrismes est constitué uniquement par cette tunique, les autres ayant été altérées d'abord par quelque dégénérescence, et rompues ensuite par l'effort latéral du sang. Toutefois, les mêmes expériences nous montrent qu'il ne suffit pas de couper, de refouler les tuniques internes pour déterminer une dilatation anévrismale ; d'où il suit que la celluleuse elle-même, dans la production de cette affection, a dû perdre de sa résistance normale, et qu'elle a été plus ou moins attaquée par une altération que nous ne pouvons guère rattacher qu'à une inflammation chronique. Cette circonstance est toute propre à expliquer le danger de placer une ligature au voisinage d'un anévrisme, la celluleuse pouvant à si courte distance participer à cette inflammation, offrir conséquemment plus de friabilité et plus de facilité à s'ulcérer. Aussi est-ce une règle généralement admise, d'éloigner autant que possible la ligature de l'anévrisme, et de ne la placer que sur une portion saine de l'artère. Si la nécessité forçait à enfreindre cette loi, il faudrait embrasser la gaîne artérielle dans la ligature, pour offrir une plus grande épaisseur de tissus à l'ulcération ; et je donnerais alors une préférence sans réserve au procédé de Scarpa sur la ligature ordinaire, et aux mâchures sur tout autre procédé. Il n'est pas besoin d'ajouter que, dans les anévrismes traumatiques, l'artère n'étant point malade, on peut rapprocher autant qu'on le veut la ligature de l'ouverture accidentelle du vaisseau.

Les anévrismes spontanés peuvent cependant se développer d'une autre manière encore ; Corvisart, Stentzel et M. Bérard ont vu des kystes développés dans les parois artérielles, qui s'étaient ouverts de dehors en dedans dans la cavité du vaisseau, et formaient alors un sac anévrismal préexistant à la rupture. Ce cas est rare, et n'a été rencontré que sur le tronc aortique ; le siége de ces kystes est toujours sous la celluleuse, ce qui pouvait être prévu en théorie, puisque là seulement se trouve du tissu cellulaire capable de leur donner naissance (1).

est le même, il faudra changer le précepte du cautère rougi à blanc et rapidement appliqué contre ces deux règles nouvelles, posées par M. Bouchacourt :

« Que la cautérisation doit être faite avec un fer médiocrement chaud, au dessous du rouge obscur ;

« Que l'application de celui-ci à l'ouverture du vaisseau, un peu prolongée au commencement, ne doit pas être continue ensuite, mais faite à intervalles très rapprochés. » — Bouchacourt, *thèse inaug.* Paris, 1836, n° 366.

(1) Bérard, art. *Anévrisme*, du Dictionnaire en 25 volumes.

Les anévrismes dont nous venons de parler sont nommés *mixtes externes*, dénomination bizarre, par laquelle on entend que la tunique externe seule est conservée. Quelques pièces pathologiques ont démontré, contre l'opinion de Scarpa, que la totalité des parois artérielles pouvait se dilater dans un point circonscrit, et donner naissance à l'*anévrisme vrai*. Mais il existe plus de doutes sur une troisième variété, dite *anévrisme mixte interne*, qui serait formée par la protrusion de la membrane interne seule au travers d'un éraillement des tuniques extérieures. On en connaît deux cas appuyés sur la dissection : l'un, présenté à la Faculté de médecine par Dupuytren et M. Dubois ; l'autre, rencontré depuis par Dupuytren. Mais Béclard, après avoir examiné la première pièce, s'était déclaré contre l'existence de l'anévrisme mixte interne, et M. Bérard pense que le développement d'une fausse membrane dans le kyste anévrismal et l'apparente continuité de cette fausse membrane avec la tunique interne de l'artère ont pu induire en erreur. Il y a sur ce point plus d'une remarque à faire. Je ne connais pas, pour ma part, d'anévrismes mixtes externes bien constatés dans lesquels on ait trouvé une pareille membrane. Le sang, entravé dans son cours, peut bien quelquefois ne pas se concréter en caillots lorsqu'il est en contact avec la tunique séreuse ; encore le contraire a-t-il été observé. Mais dès qu'il est en contact avec la celluleuse, tous les faits connus tendent à démontrer qu'il s'y attache en caillots avec la plus grande facilité, même avant le développement d'aucune inflammation. Je n'admets donc point l'objection de M. Bérard ; et tout récemment M. Gerdy jeune m'a fait voir une aorte dilatée par plusieurs anévrismes, dans lesquels il est resté pour moi de toute évidence qu'il n'y avait eu nulle solution de continuité de la membrane interne. Mais, d'un autre côté, est-il vrai que cette tunique fasse hernie à travers un éraillement qui entame même la celluleuse? J'ai beaucoup de peine à le croire. Sur la pièce de MM. Dubois et Dupuytren, examinée par Béclard, il fallait bien qu'il y eût un sac extérieur à la membrane interne, puisque l'on a pu penser que celle-ci n'était qu'une pseudo-membrane, développée tardivement sur la face interne du sac. Sur la pièce de M. Gerdy, évidemment la celluleuse était dilatée, mais non éraillée; la tunique musculeuse était ou éraillée ou rompue ; dans tous les cas, on constatait avec la plus grande facilité, par la vue et par le toucher, le point précis où elle cessait de faire partie des parois de la dilatation artérielle. La sous-séreuse était-elle aussi rompue, ou doublait-elle la séreuse dilatée? C'est ce que je n'ai pas été à même de vérifier. Quoi qu'il en soit, je rejette, jusqu'à preuve contraire, l'anévrisme mixte interne, tel

qu'il est décrit par les auteurs ; mais j'admets un anévrisme consistant dans la dilatation des tuniques interne et externe, avec rupture ou éraillement au moins de la tunique musculeuse.

La solidité de la celluleuse, même à l'état d'altération qui permet sa dilatation anévrismale, sert à rendre compte d'un des phénomènes les plus curieux de l'histoire des anévrismes, savoir, l'implantation des artères qui naissent du tronc anévrismatique sur le kyste celluleux. Supposez que les tuniques internes de l'aorte soient détruites autour de l'origine de la mésentérique inférieure, celle-ci ne tiendra plus au tronc principal que par la celluleuse ; et si la celluleuse vient à se dilater et à former un kyste anévrismal, la mésentérique insérée sur ce kyste pourra se trouver écartée de plusieurs pouces du tronc aortique, à proportion du développement de l'anévrisme. Mais alors, ainsi que M. Bérard l'a très bien démontré, la déposition du sang en caillots concentriques et adhérens à la face interne du sac, et l'exhalation de lymphe plastique sécrétée par la celluleuse, devront, contre l'opinion générale, oblitérer ces artères ; et c'est ce qui a lieu en effet dans tous les cas d'anévrismes mixtes externes, à moins que la portion du sac où s'ouvrent ces artères collatérales ne soit munie de la membrane interne, et ainsi dépourvue de caillots ; à moins encore que, ces orifices se trouvant très près de l'ouverture de communication entre le tronc artériel et l'anévrisme, le choc du sang liquide ait empêché les caillots de se former. Ce phénomène est d'une extrême importance pour l'application aux anévrismes de la méthode de Brasdor, puisqu'il convertit une artère criblée de collatérales en un sac unique et désormais sans communications. C'est encore à M. Bérard que la science doit d'avoir éclairé ce point de doctrine, et montré que la ligature entre la tumeur et les capillaires peut réussir lorsque le sang se trouve arrêté dans le kyste comme dans un cul-de-sac (1). Il y a lieu en effet d'espérer qu'il tendra à s'y coaguler, et que le sac reviendra peu à peu sur lui-même; de la même manière que nous avons vu les plus grosses artères se rétrécir, et même s'oblitérer avec le temps, à dater du jour où l'application de la ligature empêchait le sang de les parcourir.

## § III. DÉVELOPPEMENT.

Nous avons vu dans les considérations générales sur le développement de l'embryon, que les artères aortiques était primiti-

(1) Bérard, *Mémoire sur l'état des artères qui naissent des tumeurs anévrismales*, etc.; *Archives gén. de médecine*, t. XXIII, p. 362.

vement doubles ; j'ajouterai ici quelques détails, toujours empruntés aux beaux travaux de M. Serres.

Au moment où, sur l'embryon du poulet, on aperçoit les artères ombilicales, elles s'enfoncent sous la face abdominale de l'embryon et se placent aux côtés des vésicules qui représentent les vertèbres ; l'une à gauche, l'autre à droite, suivant une direction toujours ascendante, et distantes l'une de l'autre de toute la largeur de la colonne vertébrale ; et de la 40$^e$ à la 50$^e$ heure de l'incubation, elles vont rejoindre séparément la partie du canal du cœur qui doit former le bulbe de l'aorte. Ce ne sont là encore que les aortes dorsales, et il n'y en a pas d'abdominales. Celles-ci apparaissent de la 50$^e$ à la 60$^e$ heure ; ce sont deux branches isolées qui se forment plus inférieurement, et rejoignent les deux premières avec lesquelles elles s'abouchent. Ainsi ce premier temps de formation nous montre quatre aortes d'abord, disposées bientôt de manière à n'en plus former que deux, une pour chaque moitié du poulet.

Leur fusion en une seule a été suivie pas à pas. Sur des œufs incubés 65 heures, M. Serres les a trouvées réunies en un seul tronc en haut de la région dorsale ; à 68, 69 et 70 heures, la réunion était effectuée dans toute cette région et dans la moitié de l'aorte abdominale ; au troisième jour et quelquefois à la 85$^e$ heure, l'aorte ne forme plus qu'un seul tronc. Plusieurs fois, M. Serres a remarqué un petit sillon sur l'endroit où s'était effectuée la jonction ; d'autres fois, il a vu la réunion opérée sur deux ou trois points à la fois, l'aorte restant double dans les points intermédiaires.

Toutes les artères médianes et uniques des animaux sont le résultat de ce mécanisme de formation ; ainsi il y a d'abord deux artères basilaires, qui plus tard se réunissent en une seule ; quelquefois la réunion ne se fait qu'en avant et en arrière, et au centre l'artère se présente sous forme d'anneau ; M. Serres a vu cinq ou six fois cette variété chez l'homme ; Béclard en avait rencontré un exemple ; enfin, M. Ribes a trouvé avec Chaussier, sur un enfant de trois ans, les deux artères vertébrales placées parallèlement sous la protubérance annulaire, sans former de tronc basilaire, mais très rapprochées et presque collées l'une à l'autre, communiquant ensemble par trois troncs gros et très courts. Ces faits avaient mis M. Ribes sur la voie du grand système découvert et expliqué par M. Serres ; ainsi pour l'artère basilaire, pour l'artère spinale antérieure, pour la communicante antérieure, M. Ribes avait bien aperçu qu'elles étaient formées par deux artères tendant à se réunir et à se confondre ; et il ajoutait même ces paroles remarquables : « Je crois que cette

opération se fait par le même mécanisme que le développement de l'os canon (1). »

Ainsi, déjà par un arrêt dans le mouvement de conjugaison, s'explique naturellement la plus grande partie des anomalies du système artériel, anomalies dans lesquelles on trouve deux artères au lieu d'une, ou, pour nous servir du langage ordinaire, un tronc artériel bifurqué bien au dessus du lieu où il a accoutumé de le faire. Car ce que M. Serres a dit de l'aorte et des artères médianes peut s'étendre à tous les troncs artériels; tous résultent plus ou moins de la jonction des branches terminales nées avant eux dans l'intimité des parenchymes, et marchant isolément à la rencontre les uns des autres, puis se rapprochant plus ou moins jusqu'à la fusion unique. Ainsi, au lieu de dire, comme récemment encore : toutes les artères naissent de l'aorte, et le système sanguin se développe de dedans en dehors; il faut dire que toutes les artères se rendent à l'aorte, et se forment isolément dans leurs organes. Et c'est ainsi que doit être entendue cette autre grande loi de M. Serres, relative aux monstruosités par défaut, qu'un organe manque parce que son artère ne s'est point développée.

Les anomalies des artères dépendant d'un arrêt de développement devaient avoir leur représentation normale dans les animaux inférieurs; or, on sait que chez la plupart des reptiles l'aorte est double à sa partie supérieure, et chez les crapauds spécialement, elle est double en haut et en bas, et simple uniquement à la partie moyenne dans l'étendue d'environ huit ou dix lignes.

Les anomalies dépendant d'un excès de développement sont plus rares; ce sont les cas où la force de conjugaison s'est exercée dans une plus grande étendue que de coutume, et où, comme on le dit, les troncs artériels se bifurquent très tard. Enfin, la formation isolée des artères par leurs derniers rameaux permet de concevoir comment certains d'entr'eux s'abouchent quelquefois avec des branches différentes, et par exemple comment l'obturatrice est fournie tantôt par l'épigastrique, et tantôt par l'iliaque interne. Ainsi s'éclaircit tout à coup à nos yeux cet obscur chaos du système artériel, avec ses mille variétés et ses étranges anomalies.

On sait que chez le fœtus entièrement développé, la circulation ne ressemble nullement à celle de l'adulte; que le sang veineux et le sang artériel se mêlent dans les oreillettes par la

(1) Serres, *Quatrième mémoire : Loi de symétrie et de conjug. du système sanguin.* — Ribes, *Observation sur une production membraneuse*, etc.; *Archives génér. de Médecine*, t. VIII, p. 407.

communication du trou de Botal. Sabatier a pensé que tout le sang de la veine-cave inférieure et le sang régénéré de la veine ombilicale, passant directement dans l'oreillette gauche par le trou de Botal, était chassé principalement dans les carotides et les sous-clavières qui le transmettent à la moitié supérieure du corps; tandis que l'oreillette droite ne recevait que le sang appauvri des veines supérieures, et était transmise en presque totalité par l'artère pulmonaire et le canal artériel dans l'aorte descendante. De cette manière, la moitié inférieure du corps ne recevrait donc que le sang qui a déjà servi à la nutrition de la moitié supérieure; et Bichat qui adopte la théorie de Sabatier, explique par là la faiblesse relative des parties situées sous le diaphragme, et la lenteur de leur développement. Mais nous avons vu que cette infériorité de développement se déclare dès les premiers momens de l'évolution embryonnaire, et même avant l'apparition du système sanguin; et d'ailleurs rien n'est moins démontré que la théorie de Sabatier. Méry professait au contraire qu'une partie du sang de l'oreillette gauche refluait dans la droite et dans le ventricule droit; et entr'autres preuves, il faisait voir que chez le fœtus, l'oreillette droite, le ventricule droit et l'artère pulmonaire offraient une capacité de moitié environ plus grande que celle des organes correspondans du côté gauche (1). La circulation fœtale échappe à nos investigations directes, ce qui rendra toujours incertaine toute théorie qu'on voudrait faire exclusivement prévaloir.

A part cette question plus physiologique que chirurgicale, le système artériel est remarquable chez le fœtus et chez l'enfant par son grand développement. En vertu des lois d'évolution primitive qui viennent d'être indiquées, les organes les plus développés sont aussi ceux qui ont les artères les plus grosses; ainsi les artères du cerveau et de l'œil l'emportent sur toutes les autres ramifications des carotides, etc.; mais en général on sait que les jeunes sujets sont très favorables à l'étude des artères. Leurs parois sont alors très molles et très pénétrées de vaisseaux capillaires; l'anévrisme par rupture des tuniques internes y est excessivement rare; tandis qu'on observe assez fréquemment la dilatation uniforme de certaines branches artérielles; ce que l'on a nommé *anévrisme par anastomose* ou *télangiectasie*

(1) Sabatier, *Sur les organes de la circulation du sang du fœtus*, dans son *Traité complet d'anatomie*, t. III, p. 386. — Méry, *Nouveau système de la circulation du sang par le trou ovale dans le fœtus humain*; à la suite de ses *Observations sur la taille de frère Jacques*, in-18. Paris, 1700.

Le calibre des troncs artériels va en croissant jusqu'à l'époque où s'arrête la croissance générale ; c'est-à-dire, vers l'âge de 40 ans. Bichat a constamment trouvé, en injectant des sujets de 16 à 20 ans et des sujets au delà de 36 ou 40, que chez ces derniers les artères sont toujours plus grosses. C'est dans l'âge adulte surtout que leurs tuniques se prononcent, et qu'elles prennent le caractère de sécheresse et de fragilité que nous avons décrit. Bichat attribue la fréquence des anévrismes à cet âge, à l'augmentation d'élasticité des tuniques en même temps que leur souplesse diminue ; déduction qui aurait besoin elle-même d'être expliquée. Car l'élasticité est une garantie contre la production des anévrismes ; et la diminution de souplesse est bien plus considérable dans la vieillesse où cependant les anévrismes sont rares. Mais ce qui fait la prédisposition de l'âge adulte, c'est l'abondance du liquide sanguin, la force avec laquelle le cœur le projette, et surtout la gêne que les grands efforts souvent renouvelés opposent à la circulation soit veineuse, soit artérielle.

Dans la vieillesse, ces circonstances n'existent plus. La quantité du sang diminue d'une manière notable ; aussi voit-on les muqueuses pâlir, les muscles devenir ternes ; les lésions du périoste et la section des os ne fournissent presque plus de sang; et les opérateurs savent bien quelle énorme différence pour les hémorrhagies il y a entre l'enfant et l'adulte, mais surtout entre l'enfant et le vieillard. Avec cette diminution du sang, coïncide en effet la diminution des ramuscules artériels ; les injections, chez un sujet très âgé, ne pénètrent pour ainsi dire que dans les troncs. Les troncs artériels augmentent de longueur, et présentent presque toujours des inflexions alternes, tout-à-fait étrangères à l'enfance et à l'âge adulte ; ainsi qu'on le voit sur l'aorte abdominale, les iliaques primitives, l'humérale, la radiale. Mais cet accroissement en longueur ne s'étend pas au calibre de ces artères ; loin de là, elles se rétrécissent pour s'accommoder au volume du liquide qui les parcourt ; il n'y a guère que la crosse aortique qui garde l'élargissement plus ou moins considérable qu'elle avait acquis durant l'âge adulte. Les battemens du cœur sont aussi plus faibles ; et quoi qu'ait dit Bichat sur l'extrême lenteur du pouls, il résulte au contraire de recherches fort bien faites de MM. Leuret et Mitivié, que le pouls est en général accéléré chez les vieillards.

Ainsi à 21 ans, on compte 65 pulsations par minute ; on en compte 74 chez les sujets qui ont passé leur 71ᵉ année. M. Hamont, en Égypte, a trouvé pour moyenne des pulsations, de

10 à 22 ans, le chiffre de 72 ; de 28 à 50, le chiffre de 90 (1). Pour expliquer la différence de ces moyennes, bien que le résultat général soit le même, on peut alléguer et la différence du climat et la précocité de la race arabe ; mais ceux qui voudraient répéter ces expériences, doivent surtout faire état des différences qu'entraîne dans la fréquence du pouls, la position de l'individu. M. Graves a trouvé que dans la station, chez des individus sains, le pouls donne de 5 à 15 pulsations par minute de plus que dans la position horizontale ; la fréquence reste la même, chose étrange à dire, dans cette position et dans la position renversée, ou la tête en bas. On trouve un rapport analogue chez des sujets affectés de diverses maladies ; toutefois, le pouls a paru rester le même dans toutes les positions chez six sujets atteints d'hypertrophie du cœur ; phénomène qui, s'il était reconnu constant, ne serait pas sans importance pour le diagnostic (2).

(1) Leuret et Mitivié, *De la fréquence du pouls chez les aliénés*. Paris, 1832.— Hamont, *Note sur la fréquence du pouls ; Gaz. méd.*, 1834, p. 238.

(2) *Gazette médicale*, 1834, p. 584.

# CHAPITRE IX.

## DES VEINES.

### § Ier. DISPOSITION GÉNÉRALE.

Les veines, plus nombreuses et offrant en général plus de capacité que les artères, sont distribuées en deux plans : les veines sous-cutanées et les veines profondes.

Les veines profondes en général accompagnent les artères ; il n'y a d'exception que pour les grosses veines splanchniques, comme celles du cerveau, du poumon, des intestins, du foie et de la rate, et par une singulière opposition, pour les premières ramifications veineuses, comme les veines des os et les plexus veineux qui enveloppent les organes, tels que la prostate, le vagin, le rectum, etc. Les veines de la face et du crâne suivent aussi une direction un peu différente des artères, mais elles peuvent être regardées comme appartenant au plan superficiel.

Cet accolement des veines aux artères n'a pas lieu partout suivant les mêmes lois. D'une part, tantôt il n'y a qu'une veine pour deux artères, comme à la verge, au clitoris, et dans le cordon ombilical ; plus fréquemment chaque artère a sa veine satellite, enfin beaucoup d'autres sont longées par deux veines ; mais il ne faut pas dire avec les auteurs que c'est là le cas le plus commun. En effet, il ne se présente que dans le membre supérieur à partir de l'aisselle, et dans le membre inférieur à partir de la division de la veine poplitée. Ainsi le tronc tout entier, le moignon de l'épaule, la cuisse et le genou ont leurs veines satellites en nombre égal à celui de leurs artères.

Mais ce qui est bien plus important pour la médecine opératoire, c'est ce rapport général signalé par M. Serres, et déjà mentionné ailleurs : que dans la moitié supérieure du corps, les veines recouvrent les artères, tandis que les artères recouvrent les veines dans la moitié inférieure. J'ai cherché à vérifier cette loi, et j'ai trouvé en effet la veine-cave supérieure placée sur un plan antérieur à l'aorte ; la sous-clavière gauche passant par dessus

le tronc brachio-céphalique, l'artère carotide gauche et l'artère sous-clavière du même côté ; la sous-clavière droite placée également au devant de son artère ; ces deux vaisseaux sont même séparés à droite et à gauche par le scalène antérieur ; les jugulaires internes passent par dessus les artères sous-clavières, et bien que placées en dehors des carotides, elles sont manifestement sur un plan un peu antérieur, et les recouvrent sur le vivant lorsque le sang les distend à chaque expiration. Le même rapport existe pour les vaisseaux axillaires au dessous de la clavicule ; on sait que pour trouver l'artère, il faut la chercher en dehors et au dessous de la veine. Au bras, comme il y a deux veines pour une seule artère, ce rapport semble cesser ; mais il en reste encore des traces, et les courtes anastomoses qui réunissent ces deux veines satellites passent par dessus l'artère humérale.

Les derniers gros troncs veineux appartenant à la grande circulation qui présentent ce rapport, sont les veines rénales qui recouvrent leurs artères ; la veine rénale gauche passe même par dessus l'aorte pour aller rejoindre la veine cave inférieure. Je remarquerai à cette occasion que les deux moitiés supérieure et inférieure du corps ne sont pas séparées par le diaphragme, comme le dit Meckel, mais que le centre anatomique est à l'ombilic ; c'est un fait qui sera bien mieux démontré encore par la disposition du système lymphatique, et il n'est peut-être pas sans intérêt de rappeler que, quand les bras et les jambes sont écartés du corps, le centre mathématique est également à l'ombilic.

Au dessous de l'ombilic, les rapports des veines et des artères changent tout-à-coup. Ce sont les artères qui sont sur un plan antérieur aux veines; la veine-cave près de sa bifurcation est recouverte par l'artère iliaque droite ; la veine iliaque gauche passe par dessous l'artère iliaque gauche, et les veines iliaques internes et externes se trouvent toujours en dedans et en arrière de leurs artères. L'artère crurale à la partie supérieure de la cuisse est également en dehors et en avant de la veine ; mais inférieurement elle se place tout-à-fait en avant, et ce rapport se continue dans toute l'étendue de la veine poplitée. A la jambe la duplicité des veines empêche de le constater aussi évidemment. Il n'est pas besoin de faire remarquer combien ce fait général devient utile au chirurgien, en lui rappelant, sans crainte d'erreur, la position de chaque veine à coté de son artère.

Il restait cependant une autre question à éclaircir. Certaines veines sont au côté interne de leurs artères ; d'autres au côté externe ; ne pouvait-on aussi ramener ces rapports à une règle

générale? Toutes les veines du bassin et des membres inférieurs sont en dedans des artères, à l'exception de la veine iliaque primitive droite qui est en dehors, mais à son origine seulement, et dans le court espace nécessaire pour que l'artère correspondante vienne se placer au côté externe et la remettre en dedans. Au contraire, les rapports varient dans la moitié supérieure ; les jugulaires internes sont en dehors des carotides, les sous-clavières en bas des artères correspondantes, les axillaires en dedans. Mais cette variation apparente tient à la forte flexion que la position tombante du bras à côté du tronc a fait subir à ces vaisseaux ; et l'on comprend en effet que de deux rubans parallèles, l'externe deviendra l'interne, si on leur fait décrire une courbe ou un angle tel que les extrémités pendent du même côté. Si l'on se figure donc les bras relevés et étendus parallèlement au dessus de la tête, comme les cuisses le sont au dessous du bassin, on pourra établir ce rapport : que dans la moitié supérieure du corps, les veines sont en dehors des artères, et *vice versâ* dans la moitié inférieure ; et en combinant ce principe avec celui de M. Serres, on arrivera à cette loi plus générale :

*Que dans la moitié supérieure du corps les veines satellites sont en avant et en dehors des artères ; tandis que dans la moitié inférieure elles sont en arrière et en dedans.*

A quoi tient cette espèce d'opposition ? Nous l'ignorons ; mais elle existe même pour les plus gros troncs des veines sous-cutanées ; la saphène interne est sur un plan postérieur et interne à l'égard de l'artère crurale ; et elle garde cette position relative même pour les artères de la jambe ; la céphalique au contraire est sur un plan antérieur et externe à l'artère humérale ; on sait que la médiane céphalique recouvre presque immédiatement cette artère au pli du coude ; et que la médiane commune indique également à l'extérieur le trajet de l'artère radiale. Il en résulte que pour découvrir l'artère crurale ou l'artère poplitée, il faut laisser en dedans la veine saphène ; tandis que pour l'artère humérale, au moins dans sa partie supérieure, il faut laisser la céphalique en dehors.

Les veines superficielles n'existent guère qu'au cou, à la face, et aux membres. Elles communiquent très fréquemment entre elles, de même qu'avec les veines profondes ; et ces anastomoses sont bien plus fréquentes que dans les artères. On peut donc, dans les trois quarts inférieurs des membres, couper, lier ou détruire un gros tronc veineux sans que la circulation en souffre beaucoup, le sang reprenant son cours par les anastomoses. Mais on n'admet plus qu'il en soit ainsi à l'origine des membres, où toutes les veines superficielles et profondes se réunissent en un tronc

commun ; et la blessure de la veine fémorale au pli de l'aîne, comme celle de la sous-clavière au niveau de la clavicule, sont des lésions qui passent en chirurgie pour devoir entraîner presque nécessairement l'amputation ou la gangrène du membre. En effet, l'artère liée peut se faire jour par mille anastomoses, parce que ces anastomoses allant de la racine aux branches, rencontrent d'instant en instant des branches plus nombreuses et des communications de plus ; tandis que pour les veines, ce n'est pas le tout que de nombreuses communications s'établissent dans les ramuscules et les branches, il faut une branche au moins qui communique avec le tronc.

M Gensoul a proposé dans ces cas de lier l'artère satellite de la veine lésée. Il a pratiqué cette opération en 1831 sur un blessé qui avait eu la veine fémorale ouverte et le col du fémur fracturé par un coup de feu ; le sujet succomba aux suites du coup de feu ; mais la circulation était rétablie dans le membre opéré, qui n'avait pas présenté de symptômes de gangrène. Le professeur Venturoli, de Bologne, a eu à oblitérer l'artère et la veine fémorale pour un anévrisme variqueux du pli de l'aine ; malheureusement il fut conduit à tamponner le sac, et le sujet succomba le treizième jour à une pneumonie métastatique ; mais ce qui est important pour notre objet, c'est que le membre fut exempt de gangrène.

Comment dans ces deux cas s'est rétabli la circulation veineuse ? Il est assez étonnant que personne n'ait songé à éclaircir cette question par des expériences. Béclard a vu trois fois la veine fémorale et même l'iliaque externe oblitérées ; et la circulation se continuer par les communications des branches de la grande veine musculaire de la cuisse avec celles de la veine pelvienne, à travers les ouvertures ischiatique, sous-pubienne, etc. (1).

Une expérience perdue de Jones, laisse même espérer que des anastomoses plus directes pourraient s'établir entre les deux bouts d'une veine liée ; ayant placé deux ligatures, l'une sur l'artère, l'autre sur la veine crurale d'un gros chien, il trouva au 37^e^ jour l'artère oblitérée dans une étendue de 18 lignes ; la veine dans une plus grande étendue encore ; mais les portions supérieure et inférieure de ce dernier vaisseau communiquaient librement par des branches qui se rendaient de l'une à l'autre (2).

(1) Voyez *Gaz. méd.*, 1836, p. 200 et 333.—Descot. *Dissert. sur les affections locales des nerfs ; thèse inaug.* Paris, 1822, p. 36.

(2) Jones, *ouv. cité*, chap. IV, sect. 1re, exp. 11.

## § II. STRUCTURE ET PROPRIÉTÉS.

Les veines se composent de trois tuniques, l'une interne ou séreuse, l'autre moyenne ou fibreuse, la dernière externe ou celluleuse.

La tunique interne ne présente rien à noter que les nombreuses valvules qu'elle forme seule, et qui se déplacent ou se déchirent lorsque les dilatations variqueuses sont portées un peu loin (1). Ces valvules manquent dans plusieurs veines, par exemple, dans le tronc de la veine cave inférieure, dans les rénales, dans les sinus de la dure-mère, etc. Suivant la plupart des auteurs, elles seraient plus nombreuses dans les veines superficielles des membres que dans les profondes ; M. Blandin dit s'être assuré que c'est tout le contraire (2).

Le nombre et les dimensions de ces valvules est fort sujet à varier. En général, lorsqu'il n'y en a qu'une, elle suffit pour boucher l'ouverture du vaisseau ; mais l'occlusion est plus parfaite quand il y en a deux ou trois au même niveau. Quelquefois cependant elles sont insuffisantes pour barrer tout-à-fait le passage. On leur avait attribué à raison de cette disposition une grande influence sur la production des varices ; dans cette théorie, la colonne de sang occasionait la dilatation de la veine, et les valvules se trouvant à la base de chaque colonne, c'était immédiatement au dessus d'elles que la varice devait se montrer. Toutefois, M. Briquet a vu les renflemens variqueux siéger aussi bien au dessous qu'au dessus des valvules, et il pense que quand ils occupent cette dernière position, c'est une pure coïncidence plutôt qu'un rapport de cause à effet. Tout récemment, Arnott a voulu aussi faire jouer aux valvules un rôle important dans la phlébite. L'épaississement, l'ampliation et l'induration produite par leur inflammation font qu'elles rendent sur-le-champ le passage des fluides impossible. De là un surcroît d'irritation et d'inflammation, qui après avoir gagné jusqu'à la valvule suivante, amènent les mêmes difficultés dans la portion de veine interposée, et ainsi de suite tant que la dernière n'est pas prise. Aussi est-il de remarque que la phlébite, une fois commencée, manque rarement de s'étendre jusqu'à la racine du membre, tandis que, quelle qu'en soit la violence, elle cesse presque toujours en arrivant dans les troncs dépourvus de valvules (3). Il

(1) Briquet, *Mémoire sur la phlébectasie*, *thèse inaug*. Paris, 1834, p. 12 et 13. Cette théorie a été reproduite dans les *Archiv. gén. de med.*, t. VII, avec des modifications dans la rédaction.

(2) *Anatomie générale de Bichat*, annotée par M. Blandin, t. II, p. 215.

(3) J'emprunte cette citation à M. Velpeau, *Anat. chir.*, t. Ier, p. 107.

est assez remarquable en effet que, dans la phlébite des veines superficielles du bras, l'inflammation s'arrête fréquemment à l'embouchure de la céphalique et de la basilique dans la veine axillaire. Toutefois, la théorie d'Arnott a besoin de nouvelles observations pour être définitivement admise.

La membrane moyenne est composée principalement de fibres longitudinales, parallèles les unes aux autres, qu'on peut étudier surtout dans les gros troncs, et qui sont plus marquées dans la veine cave inférieure et dans toutes ses branches que dans la veine cave supérieure. Bichat a montré aussi que les veines superficielles ont ces fibres plus prononcées que les veines profondes. C'est à cette plus grande épaisseur de la tunique moyenne que les veines du membre inférieur doivent en partie de rester béantes lorsqu'on les coupe en travers, tandis que la section des veines du bras est suivie d'un affaissement immédiat.

N'y a-t-il que des fibres longitudinales dans les veines? M. Blandin dit qu'au dessous d'elles on en trouve quelques autres à direction circulaire, visibles surtout sur les deux veines caves près du cœur, mais incomparablement moins développées que les fibres longitudinales. M. Briquet va plus loin; sur des veines dilatées et épaissies, il a vu la tunique moyenne formée d'une intrication de fibres dont il est bien difficile de déterminer la direction; cependant, en examinant bien, il a trouvé que le plus grand nombre a une direction transversale; il est impossible de les enlever si avec des pinces on les tire dans la direction de l'axe du vaisseau; tandis que si l'on tire transversalement, on en détache des fibres et on voit les sillons transverses qu'elles ont laissés. Ce seraient ces fibres transversales, bien plus nombreuses que les autres, qui détermineraient le plissement longitudinal de la membrane interne (1). D'autre part Meckel dit s'être assuré par les dissections les plus minutieuses, qu'il n'y a jamais de fibres circulaires. Existeraient-elles dans certaines parties du système veineux et manqueraient-elles dans d'autres? Bichat avait déjà noté que chez certains individus la tunique fibreuse était très apparente, tandis que chez d'autres à peine peut-on discerner les fibres sur les gros troncs, tant elles sont rares et disséminées : peut-être cette observation explique-t-elle la contradiction apparente des anatomistes. Cette tunique manque d'ailleurs complétement dans les sinus veineux de la dure-mère, dans les veines des os, les veines sus-hépatiques et la veine ombilicale.

(1) Voyez les notes de M. Blandin sur l'*Anat. gén.* de Bichat, et Briquet, thèse citée, p. 10.

La tunique moyenne paraît appartenir au tissu fibreux élastique; il semble même d'après quelques expériences de Nysten, que près du cœur elle participe de la texture musculaire. Du moins est-elle très dilatable et très rétractile dans toutes les veines. On sait quelle différence il y a entre le calibre des mêmes veines, chez un athlète dans les grands efforts et dans le repos. Les veines se dilatent aussi fréquemment autour des tumeurs chroniques, principalement lorsqu'elles sont de nature cancéreuse; mais cette dilatation n'est que passagère; si on ouvre une issue au sang qui les distend, elles se rétractent et disparaissent. M. Briquet cite le cas d'une femme à laquelle Béclard enleva une tumeur cancéreuse énorme, située à la cuisse sur la région trochantérienne; la masse était couverte d'un lacis de veines sinueuses faisant saillie et paraissant grosses comme des plumes de corbeau. Aussitôt après l'ablation, il s'empressa d'examiner le tissu cellulaire sous-cutané, et ce ne fut qu'avec peine qu'il retrouva de ces veines, devenues filiformes et entièrement vidées. De semblables dilatations ont été souvent prises pour des varices, surtout chez les femmes enceintes; de là ces guérisons spontanées si fréquentes après l'accouchement. Les véritables varices ne laissent à la tunique fibreuse, ni sa texture, ni sa contractilité aussi entières; voici alors ce qui se passe, d'après les recherches déjà citées de M. Briquet.

Tantôt il y a seulement *dilatation uniforme avec épaississement;* c'est une véritable hypertrophie des parois de la veine et principalement de la tunique moyenne, et comme cette hypertrophie agit surtout sur les fibres dont dépend le calibre du vaisseau, et nullement sur celles qui lui donnent sa longueur, peut-être on s'expliquerait ainsi comment M. Briquet a trouvé plus de fibres circulaires que de longitudinales. Cet état diffère de la dilatation simple, parce que le vaisseau ne se rétracte point, mais reste béant quand on le coupe en travers.

Le désordre est plus grand dans la *dilatation inégale avec épaississement ou amincissement.* En examinant au jour, on voit que la veine n'a plus une épaisseur uniforme; la tunique moyenne est amincie dans certains points, où les fibres transversales sont très distendues ou même rompues, et où la tunique interne fait pour ainsi dire hernie. Au dernier degré de cette forme de varices, les hernies de la membrane interne sont si nombreuses, elles se succèdent d'un côté à l'autre si promptement, que la veine en paraît sinueuse. Les fibres longitudinales, écartées par les saillies de la membrane interne, se ramassent en deux bandes longitudinales, dont l'une répond à la peau, l'autre à l'aponévrose, et entre lesquelles le vaisseau semble aplati. On

ne saurait mieux comparer ces deux bandes qu'aux faisceaux longitudinaux qui brident les fibres circulaires des gros intestins. Les sinuosités de la veine se font donc latéralement, du moins dans la plupart des cas ; et les replis de ses membranes internes, revêtus toujours de la celluleuse, sont quelquefois si considérables, qu'en divisant les bandes longitudinales qui les retiennent et en les déplissant, on trouve à la veine une longueur double, triple et même plus considérable encore que sa longueur normale. Les membranes interne et externe sont épaissies, les fibres sont dispersées, coupées, séparées dans tous les sens, et à la fin les bandes longitudinales même disparaissent, et les flexuosités de la veine ne sont plus maintenues que par le tissu cellulaire ambiant.

Enfin le tissu de la veine peut se transformer en tissu fongueux ou caverneux ; mais ce cas est le plus rare et ne s'explique plus par l'anatomie normale.

La tunique externe est celluleuse, dense et résistante comme celle des artères ; c'est elle aussi qui résiste le plus à la dilatation ou aux ruptures.

On voit qu'il n'y a pas dans ces vaisseaux de membrane disposée à l'ossification comme dans les artères aortiques ; aussi les phlébolithes sont-ils très rares, et la plupart, au lieu de se trouver dans les tuniques veineuses, se font au centre d'un caillot organisé dans l'intérieur du vaisseau. M. Maisonneuve m'a fait voir tout récemment, à l'amphithéâtre des hôpitaux, un très beau cas de ce genre. L'absence de la tunique musculeuse explique aussi pourquoi les veines divisées en travers s'affaissent, tandis que les artères restent béantes. Toutefois on a beaucoup trop généralisé le fait de l'affaissement des veines ; il n'existe ni aussi constamment ni aussi uniformément qu'on l'a pensé.

Déjà l'on avait excepté de la règle les veines sus-hépatiques adhérentes au tissu du foie, les veines renfermées dans des canaux osseux et les sinus de la dure-mère. Il en est un grand nombre d'autres qui jouissent aussi de cette propriété de demeurer béantes après la section, à cause de leurs adhérences avec les parties voisines. Si l'on ouvre, par exemple, la veine cave supérieure au dessus du lieu où la séreuse du péricarde se réfléchit sur elle, on voit qu'elle ne s'affaisse point ; et ses parois restent écartées malgré l'écoulement du sang qu'elle contient. La cause de cette dilatation tient à l'adhérence de la veine au prolongement fibreux que le péricarde envoie sur elle ; car si on l'en isole par la dissection ; elle devient flasque et s'affaisse comme une veine sous-cutanée. Il en est de même des deux veines sous-clavières, et de la jonction de ces veines aux jugulaires ; les lames

aponévrotiques du cou remplissent à leur égard une fonction qui n'avait point été soupçonnée, celle de les maintenir dans un certain degré de tension, de dilatation. L'axillaire elle-même, si on l'examine depuis le muscle scalène jusqu'au creux de l'aisselle, présente un canal dont les parois, attachées extérieurement à l'aponévrose sous-clavière, ne sont que peu susceptibles de se rapprocher de l'axe du vaisseau. Enfin M. Bérard a remarqué une conformation semblable dans des veines volumineuses situées près des apophyses transverses des premières vertèbres cervicales, dans celles qui viennent des environs de l'épaule gagner la partie inférieure de la jugulaire interne, et dans les veines temporales logées entre les deux feuillets de l'aponévrose du même nom. Ajoutez à tous ces vaisseaux les canaux diploïques du crâne et ceux des vertèbres, et vous aurez une assez forte partie des divisions de la veine cave supérieure, présentant cette remarquable disposition.

La veine cave inférieure, dans son trajet à travers le diaphragme, est entourée aussi d'une toile fibreuse qui l'attache au pourtour de l'ouverture aponévrotique qui lui livre passage. Nous avons noté déjà les veines sus-hépatiques; dans le bassin, les gros troncs de la veine hypogastrique adhèrent aux ouvertures fibreuses qu'elles traversent, et sont ainsi maintenues dilatées par l'aponévrose pelvienne supérieure. Cette disposition est plus marquée encore dans la portion de l'aponévrose qui descend autour de la prostate; ces veines forment dans toute cette région des canaux à parois constamment écartées (1).

Outre l'utilité dont peut être cette dilatation permanente pour expliquer la marche ascensionnelle du sang veineux, elle donne en pathologie chirurgicale, pour le cou et les régions voisines spécialement, la raison de deux grands phénomènes: la cessation des hémorrhagies veineuses par une grande inspiration, et l'aspiration de l'air par les veines. Si en effet les veines étaient demeurées flasques et dépressibles, la pression de l'atmosphère agissant dans la dilatation de la poitrine, aurait tendu presque également à faire affluer le sang vers le cœur et à aplatir les veines, ce qui aurait intercepté la voie à de nouvelles colonnes. La conservation de leur calibre permet au contraire au sang de se précipiter dans l'oreillette droite par un courant continu; aussi, dans les hémorrhagies veineuses du cou, est-on certain d'arrêter le sang en faisant exécuter deux ou trois grandes inspirations, et quelques chirurgiens ont même étendu ce moyen aux

(1) Bérard, *Mém. sur un point d'anatomie et de physiologie du système veineux*, etc., *Archiv. gén. de méd.*, t. XXIII, p. 169.

hémorrhagies veineuses plus éloignées, comme celles qui pleuvent parfois à la surface du moignon, après l'amputation des membres.

Mais si cette dilatation des veines du cou et de l'aisselle sert quelquefois utilement l'opérateur, elle le menace d'un danger bien autrement redoutable que l'hémorrhagie, dans toutes les opérations qui se pratiquent au cou et à l'aisselle. Au moment où le bistouri entame une veine dans ces parties, une sorte de glouglou s'entend ; c'est là le signe que l'air extérieur aspiré par le cœur, a pénétré dans la veine, et d'ordinaire le malade meurt à l'instant comme s'il était frappé de la foudre. Phénomène d'autant plus inexplicable, qu'on a pu souvent injecter dans les veines des animaux de notables quantités de gaz ou d'air atmosphérique sans les tuer, et que chez l'homme même, l'introduction de l'air n'est pas toujours suivie de ces terribles résultats. Il m'est arrivé à moi-même, dans l'ablation d'une masse cancéreuse à la partie supérieure du cou, d'ouvrir au niveau du larynx la veine jugulaire externe, et le redoutable gargouillement qui annonce l'entrée de l'air fut distinctement entendu de tous les assistans. Je me hâtai de pincer le vaisseau entre deux doigts, et sur ses deux bouts je fis appliquer des ligatures ; aucun effet ne résulta de cet accident, et le malade fut probablement le seul qui n'en eût point été alarmé (1). On sait d'ailleurs qu'après avoir introduit de l'air dans le cœur d'un animal, M. Amussat fait vivement comprimer le thorax à plusieurs reprises aussitôt que les accidens paraissent, et qu'il a réussi de cette manière à en rappeler plusieurs à la vie.

Dans le fait qui m'est propre et que je viens de citer, c'était une petite veine qui avait été lésée et elle n'était soutenue par aucune aponévrose capable de la maintenir béante. Mais elle longeait un ganglion lymphatique dégénéré ; probablement elle avait un peu participé à l'induration, et nous avons vu que l'hypertrophie des parois des veines empêche leur affaissement après la section. C'est ainsi que s'expliquent également d'autres faits analogues, dans lesquels l'introduction de l'air s'est faite par de petites veines divisées à proximité des gros troncs de l'aisselle et du cou.

A part toute induration morbide, les veines signalées par M. Bérard ne sont pas les seules que la section laisse plus ou moins béantes. La veine fémorale s'affaisse à peine dans ses trois quarts supérieurs ; elle reste bien plus distendue encore dans son trajet à travers le canal fibreux du grand adducteur ; et la veine poplitée, bien que dépourvue d'aponévrose, demeure

(1) *Gazette médicale*, 1836, p.

béante presque également. Cela est dû à l'épaisseur de leurs tuniques ; les veines du bras, beaucoup plus faibles, s'affaissent au contraire complétement. Comment toutefois l'air ne pénètre-t-il point après une amputation dans la veine fémorale ? Sans doute parce que la veine cave inférieure, dont rien n'empêche l'affaissement, exerce une aspiration bien moins forte que la veine cave supérieure.

Les plaies des veines se cicatrisent très bien et très vite, comme on le voit tous les jours après la saignée. Boyer avait pensé que les petites cicatrices qui succèdent à la piqûre de la lancette rétrécissaient le calibre du vaisseau ; c'est une erreur d'autant plus facile à constater, que quand la veine n'est pas apparente il suffit de piquer sur les cicatrices même pour avoir du sang. Bien plus, par suite de la petite inflammation que détermine toujours le travail de cicatrisation , les parois de la veine s'hypertrophient en ce point, et il y a d'ordinaire une petite dilatation du vaisseau. M. Blandin a étudié ce qui se passe dans cette cicatrisation ; il a vu les parois de la veine s'épaissir; un caillot d'abord volumineux se forme entre les lèvres de la plaie, renflé en dedans et en dehors comme un de ces boutons à deux têtes qui servent d'agrafe ; au bout de quelques jours, sa portion interne blanchit, puis elle se résorbe peu à peu ; après trois ou quatre jours elle est réduite à un filament mince et conique, flottant dans le vaisseau du côté du cœur ; enfin le caillot disparait en entier, les bords de la plaie se rapprochent , et du 10e au 12e jour ils sont réunis immédiatement.

Les veines rapportent le sang au cœur ; quand l'inflammation s'en empare elle suit en général la marche centripète du fluide ; premier danger, puisqu'elle tend à gagner les veines centrales et le cœur même. Mais un danger plus grave menace encore, quand la suppuration se fait dans l'intérieur de la veine ; le pus est entraîné par le courant sanguin, infecte ainsi la masse du sang, et détermine de nombreux abcès métastatiques dans les viscères, contre lesquels l'art connaît à peine quelque ressource. Quand la phlébite est chronique , elle tend moins à s'étendre et elle se borne à coaguler le sang qui oblitère une plus ou moins grande étendue du vaisseau. Un œdème presque incurable des parties situées au dessous du tronc veineux en est la conséquence inévitable (1).

## § III. DÉVELOPPEMENT.

A étudier le développement des veines dans le poulet, on voit

(1) Bouillaud , *De l'oblitération des veines et de son influence sur la formation des hydropisies partielles ; Archives gén. de méd.*, t. II, p. 188 , et t. V, p. 94.

que ce sont les premiers vaisseaux qui apparaissent ; et comme, en général, plus les organes sont précoces, moins ils sont sujets aux déformations, on s'explique par là pourquoi le système veineux présente moins d'anomalies que le système artériel.

Les troncs veineux centraux, comme les artères, sont d'abord tous doubles et symétriques ; ils deviennent simples par le même mécanisme que les artères, et en vertu de la même loi de conjugaison. Cette loi semble même s'exercer avec plus d'énergie sur les veines du tronc que sur les artères correspondantes ; on trouve bien plus rarement les veines caves doubles que l'aorte ; et dans le cordon ombilical, les deux veines que l'on observe encore chez quelques mammifères sont réunies en une seule chez le fœtus humain, tandis que les deux artères restent presque toujours isolées (1).

Les troncs principaux des membres sont aussi le résultat de deux veines primitives ; mais il est remarquable qu'ici la loi de conjugaison ait été moins puissante sur cet ordre de vaisseaux que sur les artères, et enfin qu'elle ait agi avec plus d'énergie dans les membres inférieurs que dans les supérieurs. Ainsi à la jambe et à l'avant-bras, la conjugaison a manqué ; les veines sont restées doubles, à peine accolées à longs intervalles par les inosculations que nous avons signalées. A la cuisse elle a été complète ; il n'y a qu'une veine satellite et qu'une veine sous-cutanée, tandis qu'au bras pour chaque plan il y en a deux. C'est sans doute à cette réunion des deux veines primitives en une qu'il faut rapporter l'épaisseur plus considérable des parois des veines du membre inférieur.

Il y a une espèce de tissu particulier qui se rattache au système veineux et dont la formation ne s'explique bien que par cette force de conjugaison ; c'est le tissu spongieux ou caverneux. « Quand on jette les yeux sur le plexus vésical, dit M. Ribes, on aperçoit un lacis de vaisseaux anastomosés de mille manières ; mais on observe souvent des branches qui se croisent en sautoir, unies du côté par lequel elles se correspondent ; on les voit adhérer, s'ouvrir l'une dans l'autre et communiquer entre elles, non comme dans les anastomoses ordinaires, mais à la manière des anévrismes variqueux. J'ai démontré un des premiers que les tissus caverneux sont composés essentiellement de veines qui

(1) *Voyez* le mémoire déjà cité de M. Serres : *Loi de symétrie et de conjugaison du système sanguin*. Il explique la persistance des deux artères ombilicales par l'interposition de la veine entre elles. Mais l'interposition des deux aortes et des deux veines caves inférieures n'empêche pas la loi de conjugaison de les réunir, et quelquefois les deux artères du cordon elles-mêmes se confondent en une seule.

se croisent dans tous les sens possibles, qui adhèrent, s'ouvrent les unes dans les autres du côté par lequel elles se touchent et communiquent ainsi entre elles. Je crois que ces tissus ne sont d'abord que des plexus veineux qui deviennent bientôt caverneux, par le même mécanisme qui a lieu dans la formation de l'os canon chez l'embryon de la vache et de la brebis (1). »

Chez le fœtus et dans le jeune âge, les veines égalent à peu près le calibre des artères, sans le dépasser sensiblement ; et leurs parois sont très résistantes, ce qui peut expliquer l'absence des varices durant la première jeunesse. A l'époque de la puberté, elles participent à cette pléthore générale qui semble se manifester et qui est la source d'une foule de maladies ; leur diamètre augmente de plus en plus dans l'âge adulte. Mais c'est à tort que Bichat a pensé que cette dilatation allait croissant dans la vieillesse ; les veines alors rapportent plus de sang proportionnellement qu'à toute autre époque de la vie, c'est la vérité ; mais la diminution notable de la masse totale du sang fait que loin d'augmenter de calibre, elles en diminuent quelquefois. Ainsi nous avons vu déjà, en parlant des âges, que, contre l'opinion de Bichat, les varices ne surviennent plus chez les vieillards ; ils ont bien la plupart les veines des membres inférieurs assez saillantes, puisque sur près de 400 vieillards examinés par M. Briquet, il en a trouvé au plus une trentaine chez lesquels elles n'étaient pas visibles ; mais elles ne sont pas tortueuses, elles sont à peu près dans la même proportion que celles des membres supérieurs ; et les varices mêmes, loin d'augmenter, restent stationnaires ou vont en diminuant.

(1) Ribes, *Observ. sur une production membraneuse accid. du péricarde*; *Archives gén. de méd.*, t. VIII, p. 413.

# CHAPITRE X.

## SYSTÈME LYMPHATIQUE.

### § I. DISPOSITION GÉNÉRALE.

Le système lymphatique, réparti par tout le corps, excepté dans l'intérieur du crâne où l'on n'a pu encore le démontrer, se compose de vaisseaux et de ganglions placés sur le trajet de ces vaisseaux.

Les vaisseaux lymphatiques sont partout répartis en deux plans distincts, l'un superficiel, l'autre profond. Les premiers se voient d'abord dans la texture de la peau, principalement sous l'épiderme où ils forment un réseau extrêmement ténu et abondant (1); et des troncs plus considérables parcourent le tissu cellulaire sous-cutané, où ils sont répartis d'une manière à peu près uniforme, plus nombreux toutefois au côté interne des membres. Les autres occupent les intervalles des organes; mais ils se réunissent en faisceaux autour des vaisseaux sanguins dont ils suivent exactement la direction. Les deux plans communiquent d'ailleurs fréquemment ensemble par de nombreux rameaux anastomotiques; souvent même ils se réunissent tout-à-fait pour former des plexus communs, par exemple à la partie supérieure des membres. Avant de se terminer dans les deux gros troncs principaux de ce système, le canal thoracique et la grande veine lymphatique droite, ils traversent ordinairement un plus ou moins grand nombre de ganglions placés sur leur passage.

Les ganglions, petits organes dont le volume varie depuis la vingtième partie d'un pouce jusqu'à un pouce entier de diamètre, d'ordinaire réunis en nombre plus ou moins considérable, affectent de préférence certaines régions. A la tête on en trouve

(1) Breschet, *Le système lymphatique considéré sous les rapports anat., physiolog. et patholog.*, p. 28.

deux ou trois petits derrière l'oreille, un ou deux derrière l'arcade zygomatique; on en place aussi quelques uns sur le muscle buccinateur; mais M. Blandin les regarde comme des glandes qui versent dans la bouche le produit de leur sécrétion. Ces ganglions sont peu importans, et ne reçoivent qu'une petite portion des vaisseaux lymphatiques du crâne et de la face. Les plus notables sont répandus sur toute la face externe de la glande parotide, et plus profondément derrière cette glande; mais ceux-ci se confondent avec ceux du cou. Enfin on en trouve constamment dans la substance même de la parotide un ou plusieurs petits.

Au cou les ganglions sont fort nombreux. Les uns sont superficiels, la plupart rangés le long de la base de la mâchoire en un long cordon circulaire qui reçoit tous les lymphatiques superficiels du front, des yeux, de la face; le reste est irrégulièrement disposé au dessous du muscle peaucier, sur le trajet de la jugulaire externe et de ses branches; à eux aboutissent les lymphatiques de la région temporale. Les ganglions profonds, non moins nombreux mais d'un petit volume, environnent la jugulaire interne et l'artère carotide; ils forment une sorte de cordon noueux qui s'étend depuis l'apophyse mastoïde jusqu'à l'orifice supérieur de la poitrine. C'est à eux qu'arrivent les lymphatiques profonds de la langue, du palais, du nez, des orbites, du pharynx et des muscles de la face.

Les parois de la poitrine n'offrent que quelques ganglions clairsemés de chaque côté de la colonne vertébrale, autour des articulations des côtes, sur le trajet des artères mammaires internes et entre les deux couches des muscles intercostaux. Ils ne sont pas moins rares aux parois de l'abdomen. Mais dans l'intérieur de ces cavités, aussi bien que dans le bassin, il y en a des amas très considérables; tels sont les ganglions bronchiques et pulmonaires, ceux qui environnent le thymus et les gros vaisseaux de la base du cœur; ceux qui entourent l'aorte et l'œsophage; les ganglions lombaires, mésentériques, etc.; les ganglions sacrés, les hypogastriques placés autour des vaisseaux iliaques internes, les iliaques externes qui accompagnent l'artère et la veine du même nom. Ils reçoivent les vaisseaux lymphatiques des viscères qui les avoisinent de plus près.

Ils sont fort rares à la partie périphérique des membres. Presque jamais on n'en rencontre à l'avant-bras; de même on n'en trouve qu'un à la jambe, placé entre le tibia et le péroné, en avant et à la partie inférieure du ligament interosseux. — Au pli du coude il y en a 1 d'ordinaire près de l'épitrochlée, rarement 2 ou 3 de plus; et du coude à l'aisselle on en trouve 5 à

7 situés profondément le long de l'artère humérale. On en trouve 3 ou 4 petits dans le creux poplité, autour de l'artère du même nom. Ils sont plus gros et plus nombreux dans le creux de l'aisselle, autour des vaisseaux de cette région ; comme aussi au pli de l'aîne où ils forment même deux plans, l'un sous la peau, l'autre sous l'aponévrose autour de l'artère fémorale. Il n'y en a pas le long de la partie inférieure de cette artère ; seulement les ganglions superficiels de l'aîne descendent quelquefois jusque vers le milieu de la cuisse.

Aux ganglions axillaires aboutissent les lymphatiques : 1° d'abord du membre thoracique tout entier ; 2° de la partie postérieure du cou et du dos ; 3° de la paroi antérieure du thorax et de la moitié supérieure de l'abdomen. Aux ganglions inguinaux se rendent : 1° ceux de tout le membre inférieur ; 2° les lymphatiques superficiels du périnée, des fesses et des lombes ; 3° ceux du scrotum et de la verge chez l'homme ; des grandes lèvres et du clitoris chez la femme ; ils vont spécialement aux ganglions inguinaux superficiels ; 4° enfin les vaisseaux lymphatiques de la moitié inférieure des parois de l'abdomen.

Comme on le voit, il existe à l'extérieur cinq grands centres ganglionnaires auxquels aboutissent tous les lymphatiques de la superficie du corps ; le premier au cou pour les lymphatiques de la tète ; les autres aux aines et aux aisselles. La séparation du corps en deux moitiés latérales est aussi marquée à l'extérieur dans ce système que dans les vaisseaux sanguins ; mais de plus, il y a comme un indice de la division en deux moitiés, l'une supérieure, l'autre inférieure, séparées par l'ombilic. Mettez à part en effet les ganglions du cou spécialement destinés aux lymphatiques de la tète, tous les vaisseaux superficiels de la moitié supérieure du corps vont aux ganglions de l'aisselle ; aux ganglions de l'aîne ceux de la moitié inférieure. Par le trajet connu des vaisseaux, on peut prévoir quels sont les ganglions qui s'engorgeront suivant le siége de la maladie.

Cet engorgement des ganglions se fait tantôt lorsque les vaisseaux qui s'y rendent de l'endroit enflammé ou dégénéré s'enflamment eux-mêmes ; tantôt sans trace appréciable d'affection de ces vaisseaux. L'engorgement dans l'un et l'autre cas peut rester à l'état d'induration ou passer à la suppuration. Quand il est indolent et qu'il a lieu chez des sujets mal constitués, il persiste indéfiniment et forme ces tumeurs scrophuleuses qu'on regarde souvent comme primitives, parce qu'on n'a pas fait assez attention à leur origine. Ainsi sur 900 scrophuleux examinés sous ce point de vue par M. Velpeau, 730 accusaient des phlegmasies, des suppurations du système tégumentaire et cellulaire

qui avaient précédé l'apparition de leurs tumeurs ; chez 95 autres, la maladie était si ancienne qu'on ne put avoir aucun renseignement positif ; enfin les 95 derniers étaient des enfans nés dans la misère et dont les parens avaient eu si peu de soin qu'on peut hardiment supposer l'une de ces causes éloignées, bien que les malades les aient niées (1). Ainsi la dentition, les exulcérations auriculaires et mastoïdiennes, les teignes, les croûtes de la tête, les ophthalmies, le coryza, le muguet expliquent la prédilection des écrouelles pour le cou et la base de la mâchoire.

Le siége des ganglions lymphatiques autour de certains organes a rendu quelquefois très obscur le diagnostic de leurs tumeurs. On sait quelle obscurité environne quelquefois le diagnostic des bubons profonds de l'aîne ; autour de l'artère carotide, elles peuvent simuler un anévrisme ; plus d'une fois on a cru enlever la glande sous-maxillaire tandis qu'on n'avait affaire qu'à des ganglions lymphatiques ; et suivant Burns, les ganglions de la parotide seraient presque toujours le siége primitif des diverses tumeurs que l'on considère mal à propos comme développées dans la substance même de cette glande (2). Il ne faut pas cependant s'exagérer ces idées ; quel que soit le point de départ du mal, les glandes soit parotides, soit sous-maxillaires ne tardent pas à y participer ; et j'ai eu occasion deux fois dans des cancers de la partie supérieure du cou d'enlever les deux glandes sous-maxillaires confondues dans la même dégénérescence que les ganglions qui les entouraient.

## § II. STRUCTURE ET PROPRIÉTÉS.

On n'attribue aux vaisseaux lymphatiques que deux tuniques, une externe celluleuse, une interne d'aspect séreux. Mais celle-ci présente une quantité de replis valvulaires bien supérieure à celle des veines ; les valvules y sont ordinairement deux à deux, plus rarement isolées, et d'autant plus nombreuses que le calibre des vaisseaux diminue davantage. Entre chacune de ces valvules se voient des dilatations, en sorte que les plus petits vaisseaux étranglés de distance en distance affectent la forme de chapelet. Meckel pense que les dilatations partielles qui surviennent entre deux paires de valvules et qui sont accompagnées de l'oblitération du vaisseau, peuvent donner lieu à la formation d'hydatides ; assertion qui aurait besoin d'être démontrée.

(1) Velpeau, *Maladies du système lymphatique*, deuxième Mémoire ; *Archiv. gén. de médec.*, janvier 1836, p. 12.

(2) Meckel, *Manuel d'Anatomie*, t. II, p. 548.

Ces membranes sont beaucoup plus dilatables que celles des veines ; aussi existe-t-il une énorme différence entre les lymphatiques vides et les lymphatiques pleins. Lorsqu'ils sont distendus par un liquide puriforme, ils se présentent sous trois formes principales, ainsi dénommées par M. Deschamps : 1° *Dilatations anévrismales multiples*, quand les dilatations se suivent, séparées seulement par les rétrécissemens valvulaires, et se prolongent jusqu'aux ganglions, en forme de chapelets ; 2° *Dilatations anévrismales circonscrites*, bien connues des anatomo-pathologistes ; plusieurs même conseillent de disséquer avec grand soin les tumeurs purulentes de la surface de l'utérus dans les métrites puerpérales, pour ne pas confondre ces dilatations assez considérables avec la membrane pyogénique d'un abcès ; 3° *l'anévrisme mixte externe*, tantôt occupant toute la circonférence, tantôt limité à un côté du vaisseau en forme de poche anévrismale. Ils s'observent principalement au canal thoracique et aux gros vaisseaux lymphatiques de l'abdomen ; les rugosités de la poche indiquent une rupture de la membrane interne; de là, le nom que leur a donné M. Deschamps. Enfin les lymphatiques peuvent se rompre, lésion que M. Deschamps dit avoir constatée avec le microscope, et à laquelle il attribue cette infiltration puriforme de l'abdomen qui survient constamment lorsque, dans la fièvre puerpérale, la période suraiguë est remplacée par une rémission subite ; et les rémissions qui alternent avec les douleurs indiquent, selon le même auteur, des épanchemens alternatifs (1).

Les nombreuses anastomoses qui unissent les lymphatiques superficiels entre eux, rendent compte de quelques phénomènes de leur inflammation. Elle débute par un érythème, duquel partent des stries, des rubans tortueux irréguliers, entrecroisés de manière à circonscrire des îles de peau saine et suivant le trajet des lymphatiques. Ils aboutissent à d'autres plaques érythémateuses, variant, pour la couleur, du rose clair au rouge livide, et qui montent toujours le long des membres jusqu'aux ganglions de l'aîne ou de l'aisselle qui se gonflent à leur tour. Le tissu cellulaire ambiant s'infiltre de sérosité ; et les rameaux multipliés qui font communiquer les lymphatiques superficiels avec les profonds, transmettant l'inflammation des uns aux autres, on conçoit comment l'inflammation de la couche superficielle produit si souvent le gonflement de toute l'épaisseur du membre.

C'est ainsi que la lymphite aiguë a été généralement observée et décrite. M. Blandin a émis une autre doctrine ; selon lui, tout

(1) *Gazette médic.*, 1835, p. 756.

érysipèle traumatique a pour élément principal une lymphite qui se joint à l'inflammation du tissu cutané ; par là s'explique la tendance de cet érysipèle à faire des progrès en suivant le trajet des lymphatiques qui émanent de la peau affectée; et de là vient aussi sa gravité, beaucoup plus grande que celle de l'érysipèle spontané, où l'élément cutané de l'inflammation prédomine. La pratique doit répondre à la théorie; aussi M. Blandin néglige l'érysipèle proprement dit, et dirige tous ses moyens antiphlogistiques sur les ganglions auxquels se rendent les lymphatiques enflammés. Ainsi pour un érysipèle à la jambe, il applique des sangsues à l'aîne; unique moyen, selon lui, d'empêcher la lymphite de se propager plus haut, et d'empêcher l'altération générale des fluides qui arrive si souvent dans les affections de tous les vaisseaux centripètes (1). Cette doctrine a sans doute des faits pour appui ; et il faut louer cette tendance de notre époque à démêler dans chaque affection ses divers élémens, et surtout celui qui prédomine ; mais je pense que M. Blandin a trop généralisé, et que bon nombre d'érysipèles ambulans que l'on limite avec le nitrate d'argent, ne sauraient être attribués à la lymphite. Les érysipèles de la face, par exemple, qui ont tant de tendance à se propager au cuir chevelu, suivent une direction tout opposée à celle que leur imprimerait l'inflammation des lymphatiques.

Il a été bien démontré que le pus trouvé dans les lymphatiques, peut provenir de leur inflammation même (2); dans la péritonite pseudo-membraneuse où il existe à peine de l'épanchement, on retrouve du pus dans le système lymphatique ; et M. Cruveilhier a vu de la suppuration dans ces vaisseaux dans une fièvre puerpérale sans la moindre trace de péritonite ou de toute autre altération du tissu utérin. Mais plus communément le pus est absorbé en nature, comme aussi quelquefois le sang épanché (Velpeau), la matière cancéreuse, etc. J'ai assisté M. Collard de Martigny dans les belles recherches qui lui ont montré, sous le rapport de l'absorption, un antagonisme remarquable entre les chylifères et les lymphatiques du reste du corps. Sur

(1) Voyez *France médicale*, n° du 20 décembre 1836. — M. Ribes avait au contraire conclu de ses dissections que l'érysipèle était dû spécialement à l'inflammation des capillaires veineux, les lymphatiques y prenant même moins de part que les capillaires artériels ; il est vrai qu'il ne distinguait pas l'érysipèle traumatique. *Mém. de la soc. d'émulation*, t. VIII, p. 624.

(2) Nonat, *De la métro-péritonite puerpérale compliquée de l'inflammation des vaisseaux lymphatiques de l'utérus ; thèse inaug.*, Paris, 1832.—Duplay, *De la présence du pus dans les vaisseaux lymphatiques de l'utérus à la suite de l'accouchement ; Archiv. gén. de méd.*, mars 1836.

des animaux qu'on tue quelque temps après leur repas, on trouve les chylifères pleins, les lymphatiques vides ; sur des animaux qu'on laisse souffrir pendant long-temps de la faim, les chylifères sont vides et les autres lymphatiques pleins. Résultat important pour le chirurgien, et qui se joint à celui qu'a obtenu M. Magendie de la soustraction du sang, pour montrer combien il est dangereux dans les grandes suppurations d'affaiblir trop le malade, soit par les saignées, soit par la diète ; la résorption devenant plus active et pouvant s'exercer sur le pus en nature.

Est-ce par une absorption de matière morbifique transportée sur les ganglions, ou seulement par un effet sympathique que ceux-ci s'engorgent si souvent à la suite de diverses affections ? La réponse à cette question ne saurait être plus absolue que celle de l'origine du pus dans les lymphatiques. Pour les virus, dans les piqûres avec des instrumens imprégnés, Bichat pense qu'il y a transport de matière absorbée ; et cela semble démontré pour les bubons syphilitiques qui succèdent aux chancres, puisque le pus de ces bubons possède, d'après les expériences de M. Ricord, la même propriété contagieuse. Pareil phénomène paraît avoir lieu dans certains cas du cancer ; du moins expliquerait-on difficilement comment les ganglions lymphatiques, qui ne sont peut-être jamais affectés primitivement de cancer, le sont si souvent d'une manière secondaire. Ici se présente cette question si importante déjà soulevée par Bichat et reprise par M. Lisfranc ; savoir si les engorgemens des ganglions dans le cancer ont tous le caractère cancéreux ? L'expérience a démontré le contraire, car plus d'une fois M. Lisfranc est parvenu à les résoudre ; et dans d'autres cas où on n'avait pu tous les enlever, le cancer ne s'y est point développé. Bichat ajoute que, dans les vieux cancers au sein, les ganglions restent le plus souvent engorgés toute la vie sans s'abcéder ; que quand le cancer récidive, c'est à la plaie ou à la cicatrice plutôt que dans les ganglions, et qu'enfin il a comparé plusieurs fois le tissu d'une glande de l'aisselle engorgée par un cancer au sein à celui des glandes bronchiques engorgées dans la phthisie sans y trouver de différence. Cependant quand l'engorgement date d'un certain temps, presque toujours le germe cancéreux y existe. Serait-ce que cet engorgement est dans le principe purement sympathique, et que plus tard seulement s'y ferait le transport de la matière cancéreuse ? Ou bien, suivant des circonstances qui n'ont point encore été appréciées, y aurait-il de prime abord dans certains cas, une irritation sympathique, et dans d'autres, absorption de la matière du cancer ? Problème d'une immense importance, mais dont la solution est impossible dans l'état actuel de la science.

Les ganglions paraissent formés par un entrelacement inextricable de vaisseaux lymphatiques, entremêlés d'artérioles et de veinules nombreuses ; Fohmann pense qu'il y a communication directe dans ces organes des lymphatiques avec les capillaires veineux ; mais le passage des injections de l'un à l'autre ordre de vaisseaux n'est peut-être pas une preuve incontestable qu'il en soit ainsi durant la vie. Du reste, quant à ces communications lymphatico-veineuses, Abernethy a vu des afférens partir d'un ganglion lymphatique pour aller se rendre dans une veine ; mais les anastomoses décrites par M. Lippi entre de gros troncs veineux et lymphatiques, sont aujourd'hui universellement rejetées (1).

On n'a pas suivi de nerfs dans les ganglions ; la douleur que cause leur inflammation viendrait-elle de l'étranglement de leur tissu propre dans la capsule fibreuse qui le contient? Cette capsule a été niée par M. Cruveilhier ; mais l'anatomie pathologique surtout met son existence hors de doute ; elle est très forte pour tous les ganglions des membres, et quand un amas de pus dans l'intérieur d'un ganglion s'est fait jour au dehors, elle constitue en partie les parois du kyste, ce qui explique sa résistance à la cicatrisation. J'ai disséqué plusieurs bubons inguinaux depuis long-temps cicatrisés ; le tissu fibreux de la cicatrice se continuait sans interruption avec la capsule du ganglion ; celle-ci était plus ou moins appliquée sur elle-même ; d'où l'on pouvait conclure, ou qu'elle avait été fortement distendue par le pus, ou, ce qui m'a paru plus probable, qu'une partie du tissu propre de la glande avait été détruite par la suppuration.

Les ganglions atteints d'inflammation chronique arrivent souvent à un volume énorme, qui s'augmente encore du gonflement des tissus voisins. Pour peu que l'induration ait une date ancienne, elle résiste extrêmement à tous les moyens résolutifs et acquiert une dureté comparable à celle d'une tumeur cartilagineuse. Cela tient tantôt à l'état de la substance du ganglion lui-même, plus souvent à la tension de la capsule ; il semble que celle-ci forme un kyste qui isole les parties contenues de la vie extérieure et les soustrait à l'action des médicamens. Je n'ai trouvé d'autre ressource alors que d'écraser la tumeur, c'est-à-dire de faire sortir la substance ganglionnaire altérée à travers

(1) Voir les notes de Béclard à l'*Anatomie générale* de Bichat. Voyez aussi : *Expériences sur la communication directe des veines et des vaisseaux lymphatiques*, par Rossi ; *Archiv. gén. de méd.*, t. X, p. 459, et une communication de M. Amussat à l'Académie de médecine, même recueil, t. XIV, p. 111 ; et surtout Breschet, *ouv. cité*.

une rupture de la capsule. S'il y a une ouverture aux tégumens, le ganglion est rejeté au dehors ; sinon ; il s'éparpille dans le tissu cellulaire, où l'absorption s'en empare assez promptement.

M. Amussat a rapporté un cas dans lequel les ganglions de l'aîne s'étaient transformés en lymphatiques dilatés. Ceux-ci développés à un point extraordinaire, formaient à chaque aîne une tumeur qui avait été prise pour une hernie et contenue par un double bandage ; nouvelle source d'erreur de diagnostic, dont il n'existe pas à ma connaissance un autre exemple dans les fastes de la science (1).

## § III. DÉVELOPPEMENT.

On ignore tout-à-fait comment le système lymphatique prend naissance chez l'embryon. Les glandes lymphatiques de l'aîne et de l'aisselle sont visibles dès le sixième mois; celles du canal intestinal ne paraissent que plus tard.

Les ganglions sont plus mous et plus volumineux chez les enfans et les jeunes sujets que chez les adultes ; d'où vient sans doute la fréquence de leurs affections dans le premier âge. Ils semblent diminuer en nombre et même disparaître chez les vieillards ; ce qui, selon M. Lauth, s'explique par l'oblitération successive des vaisseaux dus aux progrès de l'âge. Les lymphatiques en effet sont soumis à cette loi comme les ramifications du système artériel et veineux.

(1) Breschet, *ouv. cité*, p. 260.

# CHAPITRE XI.

## DU SYSTÈME NERVEUX.

### § I^er^. DISPOSITION GÉNÉRALE.

Depuis Bichat, on distingue généralement deux systèmes nerveux, l'un qui appartient à la vie de relation, l'autre attribué à la vie organique et aux fonctions nutritives. Ce dernier, connu sous le nom de grand sympathique ou trisplanchnique, ne donne lieu, soit sous le scalpel de l'expérimentateur, soit sous le couteau du chirurgien, à aucun phénomène appréciable ; son étude n'est donc pour nous d'aucun intérêt.

Le système nerveux de la vie animale est composé de masses centrales et de branches qui en partent pour se rendre à tous les organes. Le premier caractère qui frappe dans son étude, est la symétrie de ses deux moitiés latérales, bien plus marquée que pour les systèmes vasculaires. A voir les scissures profondes qui séparent sur la ligne médiane les deux moitiés de l'encéphale et de la moelle épinière, on est tenté de dire avec Bichat qu'il y a réellement deux systèmes nerveux dans ce système, l'un à droite, l'autre à gauche ; et les phénomènes pathologiques viennent à l'appui de cette idée. Les convulsions, la paralysie incomplète ou complète, se bornent très fréquemment à l'une des moitiés latérales du corps, et s'arrêtent alors exactement sur la ligne médiane.

Ce n'est pas à dire pour cela que ces deux moitiés du système nerveux soient parfaitement isolées. Probablement les dernières extrémités des nerfs se touchent et s'anastomosent sur la ligne médiane ; mais c'est surtout dans les diverses parties de l'encéphale et de la moelle épinière, que l'on rencontre de nombreuses commissures qui font communiquer une moitié avec l'autre ; telles sont pour le cerveau le corps calleux, la voûte à trois piliers, etc. ; pour le cervelet, le lobe médian ; pour la moelle épinière, la bandelette blanche qui réunit dans toute leur longueur les deux faisceaux antérieurs au fond de la scissure qui exté-

rieurement les sépare. La plus célèbre de toutes ces commissures est celle qui se rencontre à la partie supérieure de la moelle épinière, entre ces mêmes faisceaux antérieurs, et qui est constituée par l'entrecroisement de plusieurs bandelettes médullaires qui vont de droite à gauche et réciproquement. C'est par cet entrecroisement bien manifeste, que s'expliquent les effets croisés de toutes les lésions qui affectent des portions de l'encéphale en rapport avec ces bandelettes. Ainsi, quand l'hémisphère cérébral droit est frappé d'apoplexie, la paralysie se montre généralement du côté opposé du corps. Il est à remarquer que les bandelettes entrecroisées appartiennent exclusivement aux faisceaux antérieurs de la moelle, et même qu'elles ne les constituent pas tout entiers. Or comme, dans la théorie la plus généralement reçue, les faisceaux antérieurs président aux mouvemens musculaires, cela n'expliquerait-il pas pourquoi les paralysies croisées n'affectent presque jamais que le mouvement et non le sentiment? De même, les fibres qui échappent à l'entrecroisement ont servi à Gall à expliquer quelques observations aujourd'hui bien constatées de paralysie du mouvement siégeant du même côté que la lésion cérébrale. Dans deux cas de ce genre, rencontrés par M. Blandin, la lésion occupait l'extrémité postérieure des hémisphères.

Toutefois, il ne faut pas accorder à cet entrecroisement une importance exagérée; la pratique vient fréquemment ici, comme en bien d'autres circonstances, démentir les conséquences théoriques indiquées par l'anatomie. Ainsi, les lésions du cervelet, où le scalpel ne montre aucun entrecroisement, donnent souvent lieu à des paralysies croisées. Ainsi encore on conçoit bien qu'une affection cérébrale entraîne la paralysie croisée des nerfs situés au dessous de l'entrecroisement; mais non pour les nerfs dont l'origine est située au dessus, et cependant les paralysies de la face s'observent également du côté opposé à la lésion du cerveau; les yeux seuls, selon M. Rochoux, font *peut-être* exception à la règle générale (1), et il est à remarquer que les nerfs optiques sont précisément entrecroisés.

A part l'entrecroisement bien reconnu des pyramides, Saucerotte avait été conduit par ses expériences à en admettre un autre de la partie antérieure du cerveau à la postérieure et *vice versâ;* de façon que l'origine des nerfs destinés au mouvement des extrémités supérieures (antérieures chez les animaux) se trouverait dans la partie postérieure du cerveau, et récipro-

(1) Article *Apoplexie*, du dict. en 25 vol.

quement dans l'antérieure pour les extrémités inférieures (1). La dissection n'a pas justifié cette idée ; et les mêmes expériences tentées par d'autres, n'ont pas toujours donné les mêmes résultats.

Les masses centrales du système nerveux sont logées dans des cavités osseuses, et protégées ainsi jusqu'à un certain point contre l'action directe des corps vulnérans ; mais en revanche elles sont singulièrement exposées à leur influence indirecte, comme la commotion, les contusions, les déchirures par contrecoup. Il résulte aussi de la solidité de leurs enveloppes osseuses que l'introduction de corps étrangers solides ou liquides, peut exercer sur elles une compression fâcheuse ; mais ce sujet sera mieux traité lorsque nous parlerons du cerveau et de la moelle en particulier.

Étudions maintenant les nerfs, sous le triple point de vue : 1° de leur origine ; 2° de leur trajet ; 3° de leurs terminaisons.

On compte ordinairement 12 paires de nerfs cérébraux, et 30 à 31 paires de nerfs rachidiens. Ces derniers ont ceci de remarquable, qu'ils affectent tous la même disposition et naissent tous par deux origines. Si l'on examine attentivement la moelle, on voit que chacune de ses moitiés latérales est réellement divisée en deux portions bien distinctes, l'une postérieure plus petite, l'autre antérieure plus considérable ; séparées par un prolongement de la substance grise centrale qui arrive jusqu'à la surface de l'organe. C'est à ce prolongement de la substance grise que j'ai toujours vu s'aboucher les racines postérieures des nerfs ; mais j'ai cherché vainement à poursuivre ces racines dans l'intérieur de la moelle ; on dirait qu'il n'y a pas même continuité de substance, et que les nerfs n'y sont qu'accolés. Les racines antérieures sont disposées sur une seule et même ligne qui divise en deux faisceaux secondaires la portion antérieure de la moelle ; mais cette division est toute superficielle, à l'intérieur il n'en existe aucune trace ; partout la substance blanche du faisceau moyen est confondue avec celle du faisceau antérieur ; et les racines des nerfs ne touchent ici qu'à la substance blanche.

C'est cependant sur cette prétendue séparation de la moelle en six faisceaux, trois de chaque côté, que Ch. Bell a édifié sa théorie anatomique des nerfs. Il accorde à la plupart des nerfs rachidiens trois sortes de racines : les unes venant du faisceau postérieur, destinées au sentiment ; d'autres, du faisceau antérieur, chargées du mouvement volontaire ; les troisièmes, du faisceau

(1) Saucerotte, *Dissertat. sur les contrecoups à la tête; Prix de l'Acad. de chirurgie.*

moyen, présidant aux mouvemens semi-volontaires ou respiratoires. J'ai cherché, à plusieurs reprises, et sur les sujets les plus favorables à cette étude, cette triple origine des nerfs rachidiens; je n'ai vu que des racines postérieures et des racines antérieures, et qu'il était impossible de suivre dans l'épaisseur de la moelle. Les racines antérieures sont toujours moins volumineuses; les racines postérieures, avant de rejoindre les autres, se réunissent de manière à former un ganglion, duquel part un cordon unique qui va se réunir au cordon des racines antérieures; et c'est cette union, cette fusion de toutes les racines qui constitue le nerf proprement dit.

Les nerfs cérébraux offrent des dispositions fort différentes. Il n'y a nulle ressemblance entre le mode d'origine et de terminaison des trois nerfs des sens supérieurs : la vue, l'ouïe et l'odorat. Des neuf autres paires, les unes sont purement motrices, les autres sont motrices et sensitives. Ch. Bell a cru pouvoir *à priori* indiquer leurs fonctions par leur origine anatomique; et bien que cette idée soit fort hasardée, elle l'a mené cependant à des expériences et à des résultats qui méritent une attention sérieuse (1). J'y reviendrai dans le paragraphe suivant. Disons seulement que, selon cet ingénieux physiologiste, le nerf trifacial qui offre deux racines analogues à celles des nerfs rachidiens, naîtrait des faisceaux postérieurs et des faisceaux antérieurs de la moelle; l'oculomoteur commun et l'oculomoteur externe, uniquement des faisceaux antérieurs; mais le nerf pathétique, le facial, le pneumogastrique, le glosso-pharyngien, le grand hypoglosse et le spinal viendraient tous des faisceaux latéraux.

Il y a de nombreuses objections à faire à cet arrangement anatomique; et Ch. Bell a pris soin de montrer lui-même le peu de valeur de cet ordre de faits dans sa théorie par ses nombreuses contradictions. Ainsi, d'une part, il divise les nerfs en symétriques, c'est-à-dire nés par deux ordres de racines des faisceaux antérieurs et postérieurs de la moelle; et en nerfs surajoutés venant des faisceaux latéraux. Les nerfs symétriques sont tous les nerfs rachidiens, plus le trifacial; mais ailleurs il regarde comme surajoutés le nerf diaphragmatique et le nerf thoracique postérieur, qui sont bien des branches tout ordinaires des nerfs symétriques; et poussé par le besoin de la théorie, il regarde même comme probable, ainsi que je l'ai déjà dit, que les nerfs dorsaux et lombaires ont des racines latérales. Tantôt il présente le grand hypoglosse comme un nerf respirateur, tantôt comme

(1) Ch. Bell, *Exposit. du système naturel des nerfs du corps humain*; trad. par Genest.

un moteur volontaire. L'origine latérale du nerf pathétique n'est pas mieux prouvée; en sorte qu'il ne reste réellement que quatre nerfs, le spinal, le pneumo-gastrique, le glosso-pharyngien et le facial, qui paraissent naître plus spécialement des parties latérales de la moelle.

Les nerfs parcourent un trajet plus ou moins considérable avant de sortir du crâne ou du canal rachidien. Ceux qui traversent les trous du crâne gagnent assez promptement l'extérieur, à l'exception des nerfs optiques, des pathétiques et du nerf spinal; d'où il suit que pour les autres l'altération de leurs fonctions indique plus communément une lésion du tronc nerveux hors du crâne. Les nerfs de l'épine parcourent un trajet d'autant plus grand qu'ils naissent plus bas de la moelle épinière, en sorte que les plus inférieurs ont plus de six pouces dans le canal, et correspondent par conséquent à plusieurs trous de conjugaison avant d'atteindre le leur. De là il résulte que pour appliquer le moxa vis à vis l'origine des nerfs paralysés, il ne faut pas s'en fier à l'indication que semblent fournir les apophyses épineuses; je reviendrai sur ce point important en traitant de la région rachidienne.

Au sortir des cavités osseuses, les nerfs présentent différentes dispositions. Les nerfs des trois sens supérieurs vont à leur destination sans communiquer avec aucun autre; les autres nerfs encéphaliques offrent déjà des communications fréquentes; mais ces communications sont surtout très marquées pour les nerfs rachidiens, et de là résultent les grands plexus cervical profond, brachial, lombaire et sciatique. On peut dire qu'en général chaque paire de nerfs rachidiens se divise en dehors du trou de conjugaison en deux branches: l'une postérieure, l'autre antérieure. Chacune de ces branches est unie par des filets de communication avec les branches correspondantes des nerfs immédiatement supérieurs et inférieurs; et ces communications ayant également lieu, bien que moins régulièrement, avec les nerfs encéphaliques, on peut dire qu'en dehors de la moelle épinière et de l'encéphale, les nerfs forment quatre chaînes d'arcades anastomotiques continues sur les côtés du rachis.

Y a-t-il dans ces arcades de véritables anastomoses par fusion de la substance nerveuse, ou simplement juxta-position des filets conjoints? La question reste encore dans le doute. Avec la première opinion, on rendrait très bien compte de ces cas extraordinaires, rassemblés par M. Velpeau dans un travail spécial (1), et dans

(1) Velpeau, *Mém. sur quelques altérat. de la moelle épinière; Archiv. gén. de méd.*, t. VII, p. 329.

lesquels une interruption accidentelle même complète de la moelle rachidienne n'a point amené de paralysie dans les membres inférieurs; mais l'autre opinion est bien mieux d'accord avec ce qui se passe communément, savoir : la production subite de la paralysie par l'interruption de la moelle épinière. Serait-ce que certains sujets offriraient par exception des anastomoses dans ces arcades, tandis que la juxta-position serait le cas le plus ordinaire? Il ne manque pas dans le système nerveux d'exemples de pareilles anomalies. Ainsi, on a vu les nerfs optiques s'entrecroiser complétement dans leur *chiasma*, et chez d'autres sujets se toucher à peine, ou même demeurer tout-à-fait isolés; tandis que dans le plus grand nombre des cas que j'ai examinés, j'ai trouvé que la moitié interne environ de chaque nerf concourait seule à former le chiasma, les fibres de la moitié externe continuant librement leur marche. De même aussi, pour les masses cérébrales, le plus souvent il n'y a qu'une commissure optique; assez fréquemment je l'ai trouvée double, et d'autres fois elle manquait complétement.

Quoi qu'il en soit, après ces premiers entrelacemens plexiformes, naissent enfin les cordons ou troncs nerveux destinés à se rendre dans les organes. On conçoit que les troncs ont une longueur qui varie en raison de la distance qui sépare leur origine de leur terminaison; les nerfs des membres sont les plus longs sous ce rapport. A mesure qu'ils avancent, il s'en détache des branches et des rameaux sous des angles variables, bien qu'en général à angle aigu. Bichat a noté que cette séparation se fait plus ou moins haut, suivant les divers sujets, et que l'endroit où elle arrive n'est jamais rigoureusement déterminé. Dans cette division des nerfs en branches et en rameaux, on observe que les filets vont toujours en grossissant, en sorte que l'ensemble des ramifications est bien plus considérable que le nerf qui les a fournis; les trois branches de la cinquième paire, par exemple, surpassent en volume le tronc primitif.

Les gros troncs nerveux sont tantôt accompagnés d'une artère et d'une veine correspondantes, et d'autres fois ils sont isolés. M. Foulhioux a cherché à ramener à des lois générales les rapports des nerfs et des vaisseaux; il établit que, dans les régions placées au dessus du diaphragme, le nerf satellite d'une artère correspond à celle-ci *dans le sens où elle est le plus éloignée de l'axe de la partie du corps où elle se trouve;* tandis que pour le bassin et les membres inférieurs, le nerf répond toujours au vaisseau *dans le sens où celui-ci est plus rapproché de l'axe de la partie du membre où on l'observe.*

Ainsi, le nerf hypoglosse, puis le nerf lingual sont placés en

dehors de l'artère linguale ; le pneumogastrique au côté externe de la carotide, le plexus brachial plus éloigné du centre de l'épaule que l'artère axillaire ; le nerf médian, selon M. Foulhioux, est au côté interne de l'artère humérale ; le cubital également en dedans de son artère, le radial en dehors de la sienne ; mais tous trois plus éloignés que leurs vaisseaux de l'axe du membre. Au bassin, au contraire, le nerf crural est plus rapproché de l'axe de la hanche que l'artère iliaque externe ; le même nerf plus voisin de l'axe de la cuisse que l'artère fémorale, puisqu'il est à son côté externe ; le nerf tibial postérieur est évidemment plus central que le vaisseau du même nom ; et enfin, M. Foulhioux fait remarquer, comme une circonstance spéciale, que le nerf tibial antérieur longe le côté externe de son artère dans la moitié supérieure de la jambe, où le vaisseau est en dedans de l'axe du membre ; tandis que plus bas, l'artère devenant plus externe, le nerf la croise et suit dès lors son côté interne (1).

Cette théorie montre l'effort d'un esprit ingénieux qui essaie de tourner une difficulté insoluble ; mais il faut bien avouer que les faits ne s'y plient pas aussi bien que l'auteur voudrait le faire croire. Le médian, par exemple, se trouve au côté externe de l'artère humérale dans les trois quarts supérieurs du bras, et conséquemment plus rapproché de l'axe du membre. Le nerf poplité est plus superficiel que son artère ; et il est à remarquer que M. Foulhioux l'a passé sous silence.

M. Velpeau, qui rejette la loi de M. Foulhioux, en a posé une autre qui est encore moins admissible, savoir : qu'en partant de l'os, le nerf vient toujours en troisième lieu, tandis qu'on le rencontre le premier en venant de la peau. L'*artère*, la *veine*, le *nerf*, dans le premier sens ; le *nerf*, la *veine*, l'*artère*, dans le second. Cette donnée serait assurément fort utile pour soulager la mémoire de l'opérateur. Malheureusement, M. Velpeau lui-même a déjà restreint l'expression *toujours* qu'il avait employée, en ajoutant que ces rapports sont *à peu près* constans ; et les faits sur lesquels M. Foulhioux appuyait sa théorie montrent que cet à peu près est soumis encore à d'assez nombreuses exceptions.

Les branches nerveuses sont presque toutes accompagnées d'une artère et d'une veine, à l'exception toutefois de celles qui rampent sous la peau, soit au tronc, soit aux membres. Toutefois, les branches sous-cutanées se rapprochent en général du trajet des veines, les croisent dans des directions indéterminées, et exposent le chirurgien à les blesser dans la phlébotamie, sans

(1) Foulhioux, *Exposé de la disposition anatomique des artères et des nerfs dans leurs rapports respectifs* : *Revue méd.*, 1825, t. IV, p. 68.

que nulle précaution puisse certainement le garantir de ce danger.

Les nerfs se terminent en s'anastomosant avec d'autres branches ou filets, ou bien en se perdant dans le tissu des organes. Ici se représente la difficulté de savoir si ces anastomoses sont réelles, ou s'il n'y a que juxta-position ; et Bichat, qui a de beaucoup réduit le nombre des premières, en a admis encore qui peuvent être regardées comme douteuses jusqu'à nouvelle constatation, par exemple, les anastomoses du facial, nerf moteur, avec le sous-orbitaire, nerf sensitif. Il pense aussi que quelques nerfs superficiels du cou, du menton, etc., s'anastomosent sur la ligne médiane ; et il explique par là comment certains mouvemens peuvent subsister dans une partie affectée de paralysie. Mais, du moins, ces anastomoses doivent être très rares ; sans quoi le côté sain du cerveau ou de la moelle influençant par leur intermédiaire les nerfs du côté malade, l'hémiplégie deviendrait presque impossible.

Le mode de terminaison des nerfs dans les organes n'est d'aucun intérêt pour le chirurgien.

Je terminerai ce paragraphe par une remarque importante. On a beaucoup insisté sur la symétrie parfaite, sur la constance d'origine et de distribution du système nerveux ; je pense au contraire qu'il y a de très grandes variétés à cet égard selon les individus d'une même espèce, et surtout dans des animaux d'espèces différentes. Examinez le cerveau d'un homme ; les circonvolutions d'un côté ne sont jamais disposées dans leurs détails comme celles du côté opposé, et si les organes phrénologiques siégent dans ces circonvolutions, la conclusion nécessaire sera que ces organes ne sont pas les mêmes dans les deux hémisphères. Les différences sont plus manifestes encore si l'on compare deux cerveaux humains ; elles n'ont presque aucune limite quand on met en regard des cerveaux de divers animaux. Le cervelet ne varie pas moins, quant au nombre et à la disposition de ses lamelles. L'origine exacte des nerfs n'est guère plus fixe ; ainsi, pour les paires rachidiennes, il arrive souvent que le nerf d'un côté est situé plus haut que l'autre, et le nombre des cordons est fréquemment plus considérable de deux ou de trois sur un côté que sur l'autre. Le nerf hypoglosse naît tantôt par quatre, et tantôt par huit faisceaux. Les variétés d'origine du nerf spinal sont plus célèbres que les autres ; mais il n'est pas un seul des nerfs encéphaliques qui n'en présente. Mêmes variétés dans la structure ; tantôt le spinal, le pneumogastrique, le maxillaire supérieur offrent des renflemens ganglionnaires, qui d'autres fois n'existent pas. Les branches d'anastomoses varient à l'infini ; et quant à la

terminaison dans les organes, il suffit de rappeler que les nerfs du larynx, étudiés par M. Magendie, par M. Blandin et par moi, se sont montrés à chacun de nous avec une distribution différente.

N'est-ce pas à des anomalies de ce genre qu'est due en partie la diversité des résultats fournis par les expériences? Comparez les vivisections du cerveau et du cervelet, il n'y a pas deux observateurs à qui elles aient donné les mêmes phénomènes; les blessures observées sur l'homme ont produit les accidens les plus dissemblables; en sorte que le système cranioscopique de Gall n'est pas plus douteux que toutes les théories établies sur des données expérimentales directes. Il en est de même des expériences sur les nerfs. Je pourrais signaler de nombreuses différences dans les résultats offerts soit par des animaux d'espèce diverse, soit par des animaux de même race, et par l'homme lui-même. Il suffit de rappeler ici les expériences sur les nerfs de la face et de la langue et sur le nerf pneumogastrique. L'occasion se présentera d'y revenir.

## § II. STRUCTURE ET PROPRIÉTÉS.

L'élément essentiel du système nerveux est la substance médullaire, divisée en deux grandes variétés, substance grise et substance blanche, et diversement disposée dans les diverses portions du système.

Dans le cerveau et le cervelet, la majeure partie de la substance grise est à l'extérieur, et forme à la substance blanche une espèce d'enveloppe; dans la protubérance cérébrale et la moelle, c'est le contraire qui a lieu. Les nerfs sont presque absolument formés de substance blanche, à part leurs ganglions. Je laisserai les physiologistes discuter sur les usages de ces deux substances; on incline à penser que la grise est plus spécialement l'organe de la sensibilité; mais la preuve définitive en est encore à donner.

Chaque nerf est donc formé par un nombre plus ou moins considérable de cordons juxta-posés, qui résultent eux-mêmes de filets médullaires également juxta-posés et unis entre eux comme les cordons par du tissu cellulaire; c'est ce tissu cellulaire que l'on nomme névrilemme, et qui constitue l'enveloppe générale du nerf, ainsi que celle du moindre de ses filets.

Ch. Bell a cherché à établir une différence entre la structure des nerfs ordinaires et celle des nerfs respiratoires. Ainsi, selon lui, le trifacial, par exemple, est formé de gros filamens ronds, tandis que le facial est composé de filamens d'un tissu très serré, semblables à un plexus très fin. M. Cruveilhier nie

ces différences ; et à l'exception des trois nerfs olfactif, optique et acoustique qui ont une disposition toute particulière, et du grand sympathique dont il n'est point question ici, il professe que tous les nerfs ont une texture identique. Je ne saurais adopter complétement cette opinion ; et après le nerf facial, le nerf pneumogastrique m'a paru différer évidemment par sa texture des nerfs ordinaires.

Quoi qu'il en soit, le névrilemme extérieur est le même pour tous et donne à tous des propriétés de tissu identiques. Leur rétractilité est très faible ; après une section transversale, les deux bouts du nerf demeurent en contact, à moins qu'un mouvement du membre n'en amène l'écartement d'une manière toute mécanique. Ainsi dans une amputation, les bouts des nerfs demeurent plus longs que ceux des muscles et des artères, ce qui peut servir à les en distinguer, à part leur couleur blanchâtre ; et Bichat remarque que c'est même quelquefois une cause de pression douloureuse de la part des pièces d'appareil. Une ligature placée sur un nerf interrompt la continuité des filets médullaires ; mais le névrilemme résiste, comme nous avons vu résister la tunique celluleuse des artères, et ne se détruit que plus tard par ulcération ; circonstance qui retarde beaucoup la chute des fils à ligature, quand avec l'artère on a compris le nerf voisin.

Les nerfs portent dans tous les organes où ils se rendent la sensibilité, dans quelques uns le mouvement ; on leur attribue encore une influence sur la nutrition et les sécrétions ; mais cette théorie tout hypothétique ne s'applique guère d'ailleurs qu'aux filets du grand sympathique ; en conséquence nous ne nous y arrèterons pas. Des deux premiers faits, il résulte qu'il y a des nerfs purement sensitifs, et d'autres sensitifs et moteurs à la fois. On ne s'est point arrèté là ; on a pensé que les uns étaient purement sensitifs, les autres simplement moteurs, et que ces propriétés ne tenaient point à la texture des organes auxquels ils se rendent, mais à l'origine spéciale des nerfs eux-mêmes. Ainsi, M. Magendie coupe les racines postérieures des nerfs rachidiens, et la sensibilité est seule abolie ; la section des racines antérieures paralyse au contraire uniquement la motilité. La substance grise ne lui paraît douée d'aucune faculté ; en effet, des stylets enfoncés dans la partie centrale de la moelle, et dans une grande étendue, ne diminuent ni la sensibilité ni les mouvemens de l'animal. Divers expérimentateurs ont obtenu le même résultat ; toutefois des vivisections du même genre ont autrement réussi à Bellingéri (1); elles lui ont montré après la section des ra-

(1) *Expériences sur l'antagonisme des nerfs; Journal des Progrès*, t. I^er^.

cines postérieures, non seulement la sensibilité abolie; mais encore les mouvemens d'extension; la section des racines antérieures n'ayant pour effet que de paralyser les mouvemens de flexion. La section des faisceaux antérieurs ou postérieurs de la moelle ne réagit que sur les mouvemens soit de flexion, soit d'extension; mais dans le premier cas, il se joignait aux autres phénomènes la rétention d'urine et la constipation; dans le second, l'incontinence d'urine. La sensibilité n'appartenait donc point à ces faisceaux; d'autres expériences semblèrent démontrer qu'elle gisait uniquement dans la substance grise. Enfin la section des faisceaux latéraux parut n'influer aucunement sur la sensibilité, et n'agir sur les mouvemens qu'en diminuant leur force.

A quoi tiennent des différences de résultats aussi tranchées? on ne saurait le dire; Bellingéri a expérimenté sur des agneaux, M. Magendie principalement sur des chiens; mais il est peu probable que d'une espèce à l'autre les fonctions diffèrent d'une manière aussi notable. Peut-être le mode d'expérimentation a-t-il plus d'influence, c'est ainsi du moins que je m'explique comment Schœpf et M. Cruveilhier, répétant ces sections des racines nerveuses, ont obtenu pour les antérieures et les postérieures des effets à peu près semblables (1).

J'ai mis une fois la moelle à découvert pour vérifier la théorie de M. Magendie; le sang veineux pleuvant au fond de la plaie, me conduisit à faire usage d'une éponge imbibée d'eau froide pour l'arrêter; cela suffit pour amener une demi-paralysie du train postérieur; et la section des racines des nerfs exécutée ensuite ne donna réellement que des résultats incertains. Nous verrons en traitant spécialement du cerveau que l'exposition à l'air d'une large surface de cet organe suffit pour tuer un animal; le froid ne lui est pas moins contraire. M. Magendie a démontré d'un autre côté que la soustraction du liquide céphalo-spinal détermine de graves désordres dans les fonctions nerveuses; toutes ces causes, qui ont aussi bien leur influence sur la moelle, doivent sans doute faire varier un peu les résultats dans des expériences où il est aussi difficile de les annihiler. Jusqu'à présent, la théorie de M. Magendie, qui est aussi celle de Ch. Bell, me paraît la plus probable; toutefois l'état de la question appelle évidemment de nouvelles expériences.

Ainsi qu'il a déjà été dit, Sir Ch. Bell a attribué à certains nerfs des fonctions musculaires spéciales, semi-volontaires; en

(1) *Journal des Progrès*, t. XIII, p. 82. — Cruveilhier, *Anat. descriptive* t. IV, p. 735.

rapport uniquement avec la respiration et l'expression de la face. Ainsi le nerf facial serait le *nerf respirateur de la face*; le nerf phrénique qui va au diaphragme, mériterait le nom de *nerf respiratoire interne*, par opposition au thoracique postérieur, appelé *respiratoire externe*; et le nerf spinal serait le *respiratoire supérieur du tronc*. L'œil aurait aussi son nerf respiratoire dans le nerf pathétique; la langue, dans le glosso-pharyngien; le principal nerf de ce système est le pneumogastrique, qui va à la fois au larynx, aux poumons, au cœur et à l'estomac. Je discuterai ailleurs les expériences tentées sur chacun de ces nerfs, en tant qu'elles se rapporteront à la pathologie. Disons seulement, en thèse générale, que bien évidemment le facial, par exemple, n'a pas les mêmes fonctions que le trifacial, bien que se rendant aux mêmes organes; et cela suffit pour rejeter l'opinion trop absolue de M. Cruveilhier, qui veut que tous les nerfs soient *homogènes*, réduits au rôle de conducteur du sentiment ou du mouvement, et doivent l'une ou l'autre propriété, non à leur texture ou à leur origine, mais uniquement aux organes dans lesquels ils se distribuent.

L'opinion de M. Cruveilhier est vraie en ceci, que les nerfs ne sont en effet, eu égard à l'axe cérébro-spinal, que de simples conducteurs. Tous ils possèdent une sensibilité propre, variable comme leur origine; ainsi les nerfs optique, olfactif et auditif ne sauraient conduire au cerveau d'autres impressions que celles de la lumière, des odeurs et des sons, ce qui explique comment un instrument peut léser la rétine sans occasioner de douleur. Les nerfs purement moteurs sont moins sensibles que les autres; ainsi la section du facial soulève des cris moins violens chez les animaux, que celle des nerfs de la 5e paire, la section des nerfs des muscles est moins douloureuse que celle des nerfs cutanés. On en avait même tiré cette conclusion : que les nerfs du sentiment pouvaient seuls être affectés de névralgie ou de tic douloureux; la lésion des nerfs moteurs, comme le facial, ne devait déterminer qu'un tic convulsif. Il y a là une double inexactitude; la névralgie sous-orbitaire, par exemple, entraîne fréquemment des mouvemens convulsifs des muscles de la face; et la névralgie faciale s'accompagne toujours de douleur. Mais il paraît réel que la douleur est moindre; et la névralgie faciale est bien plus rare que celle des branches du trifacial. Il en est de même pour les nerfs des muscles comparés aux nerfs de la peau; leur fonction principale, le mouvement, est celle qui souffre le plus; et leurs affections amènent ordinairement des contractions ou la paralysie, tandis que les nerfs cutanés sont spécialement le siége des plus douloureuses névralgies.

Le mode de transmission du sentiment ou du mouvement, mérite de fixer l'attention. Il semble que le premier allant des organes au cerveau, le second du cerveau aux organes, la voie centripète ou centrifuge de l'agent nerveux est invariablement fixée. En général, si on irrite un nerf sensitif, la douleur est perçue par le cerveau et rapportée au lieu de la lésion ; si c'est un nerf moteur, la douleur remonte au cerveau, le mouvement descend dans les muscles qui se contractent convulsivement. Toutefois, dans un grand nombre de cas, la sensibilité nerveuse présente ce caractère remarquable, que l'irritation locale d'un tronc fait souffrir dans toutes ses branches. La compression du cubital au coude, du sciatique vers la tubérosité du même nom, détermine dans toutes les ramifications inférieures de ces nerfs des fourmillemens, des picotemens, de l'engourdissement, et enfin des douleurs cruelles. Il arrive assez souvent dans la saignée qu'on pique une des branches des nerfs saphènes, du cutané interne, du musculo-cutané ; la douleur ou l'engourdissement se répand alors dans toute la partie sous-jacente. Bichat irrita sur un chien le nerf sciatique ; tout le membre était gonflé et douloureux le lendemain. On voit qu'il n'est pas besoin pour ces phénomènes que toutes les branches soient irritées ; la lésion locale suffit, et répond au cerveau pour tout ce qui est au dessous d'elle. Cela posé, si l'on coupait le nerf au dessous de cette lésion, renverrait-elle encore les mêmes sensations à l'encéphale ? On ne saurait demander de réponse aux vivisections, les animaux ne manifestant que de la douleur sans en indiquer le siége. Mais les expériences se présentent toutes faites jusqu'à un certain point sur l'homme ; nombre de fois, après la section du tronc affecté dans les névralgies, la douleur a reparu dans la journée même ou plus tard ; et après les amputations, l'irritation du moignon par un temps d'orage réveille des douleurs que le malade rapporte aux ramifications nerveuses qu'il n'a plus. Je pense que si la section ou même la résection a si fréquemment échoué dans les névralgies, l'une des grandes causes d'insuccès est que l'opération n'avait point été faite au dessus de la portion malade du nerf névralgique.

Le changement de direction est moins marqué pour l'agent nerveux du mouvement ; cependant, ainsi qu'il vient d'être dit, souvent une névralgie d'un nerf sensitif détermine de violentes contractions dans lesquelles le cerveau ne paraît être pour rien, la volonté n'y prenant aucune part ; l'origine du mouvement paraît être alors uniquement dans les extrémités nerveuses musculaires au lieu de remonter à l'encéphale ; c'est l'irritation du nerf sensitif qui a réagi sur le nerf moteur. La section du nerf

moteur ferait-elle cesser dans ces cas les contractions sympathiques? La question pourra paraître téméraire; je pense cependant qu'elle vaut la peine d'être examinée.

Toujours est-il que dans ces cas de contractions dues à la douleur, un moyen efficace d'imposer silence au nerf moteur est de couper le nerf sensitif, avec cette condition essentielle, que la section soit faite au dessus du point affecté, en d'autres termes au dessus du point où commence la douleur. Dans les contractions convulsives dues à l'affection du nerf moteur, c'est sur celui-ci qu'il faut nécessairement agir. Il ne faut pas oublier, quand on doit pratiquer plusieurs sections sur un nerf, que la première a paralysé son extrémité périphérique, en laissant toute sa sensibilité à la portion cérébrale; et en conséquence, la seconde section ou toute autre opération doit toujours être faite sur la portion périphérique pour éviter au malade des douleurs inutiles. C'est pour cela aussi que dans l'ablation d'une tumeur, il faut, lorsqu'on le peut, pratiquer la première incision du côté de l'origine des nerfs, pour rendre la seconde moins douloureuse.

La sensibilité s'épuise quand on l'excite trop long-temps et sans mesure. Bichat a observé qu'en tiraillant le nerf pneumo-gastrique, l'animal crie et s'agite beaucoup; mais que si l'on répète plusieurs fois la même chose, il finit par ne plus donner de marques d'une sensation pénible. Qu'on laisse ensuite reposer le nerf une heure ou deux, puis qu'on recommence; la sensibilité se réveille avec une nouvelle énergie. Nous avons vu dans nos expériences sur les muscles qu'il en était de même de la propriété motrice, que l'on fatigue par des efforts continus et qui se retrempe par le repos. J'ajouterai à ces considérations que c'est surtout dans l'axe cérébro-spinal, source de toutes les propriétés nerveuses, qu'il faut prendre garde de les épuiser. Toute opération qui dure trop long-temps produit plus ou moins cet effet, et est suivie d'un affaissement considérable. De là cette règle importante, que quand la dissection doit durer plus d'une heure, il vaut mieux faire l'opération en deux ou trois temps, en laissant entre chacun un intervalle suffisant pour rendre au système nerveux son énergie; de là encore cette coutume de beaucoup de chirurgiens, de faire prendre au malade une potion cordiale immédiatement après l'opération. M. Larrey suit constamment cette pratique; je l'ai imité et m'en suis toujours bien trouvé.

Ces propriétés des nerfs résident uniquement dans leur substance médullaire; le névrilemme n'en jouit point. Aussi le simple contact sans compression est peu douloureux; l'exposition à l'air n'a pas plus d'effet; on peut même, comme l'a fait Bichat

sur un animal vivant, isoler les uns des autres avec la pointe d'un scalpel très fin les différens filets d'un nerf un peu gros, du sciatique par exemple, sans que l'animal s'en ressente beaucoup ; il faut traverser le névrilemme et arriver jusqu'à la substance médullaire pour produire la douleur. Enfin, par là s'explique en pathologie comment un nerf peut presque impunément baigner dans un liquide purulent, ichoreux, dans la sanie même du cancer.

D'après ce qui vient d'être dit, on peut comprendre pourquoi une ligature qui comprend un nerf avec l'artère, tantôt produit des accidens, et d'autres fois ne détermine qu'une douleur d'un moment, qui cesse dès que la striction est opérée. C'est que dans le premier cas la striction incomplète n'a fait que comprimer, étrangler la substance médullaire, cause de douleur qui persiste tant que le lien demeure appliqué ; dans le second, au contraire, une forte striction a complétement interrompu la continuité de la moelle nerveuse, et produit le même effet qu'une section.

Recherchons maintenant ce qui arrive, lorsque, par une cause ou par une autre, la continuité d'un nerf à été interrompue. Jusqu'à présent l'art n'a employé que quatre moyens : la section, la résection, la ligature et la cautérisation.

Après la section les deux bouts du nerf s'écartent à peine ; lors de l'inflammation traumatique, ils se gonflent et deviennent vasculaires, particulièrement le bout supérieur ; l'inflammation se propage aussi au tissu cellulaire ambiant qui devient compacte. Le gonflement et la rougeur du nerf s'étendent, chose remarquable, dans le bout supérieur, au dessus de la blessure, et non dans l'autre. L'intervalle que les mouvemens du membre bien plus que la rétraction ont établi entre eux se remplit de tissu cellulaire qui les réunit d'une manière intime. Et quand par la suite la rougeur inflammatoire se dissipe, le gonflement du nerf au dessus de la blessure persiste, et la cicatrice reste rétrécie entre les deux bouts qui sont renflés, surtout le supérieur (1).

Quelle est la nature de cette cicatrice? On a nié qu'elle fût nerveuse, et peut-être dans les premiers temps la substance nerveuse est-elle moins apparente ; toutefois le doute ne paraît pas permis après les expériences de Meyer. Le 5 octobre (1796), il excisa sur un chien une ligne du nerf tibial ; le 18 il divisa le nerf cubital ; le 1er novembre l'animal étant mort, les nerfs furent examinés par l'acide nitrique, et tous deux étaient réunis

(1) Descot, *Diss. sur les affections locales des nerfs*, p. 21. — J'emprunte également à cette excellente thèse la plupart des faits qu'on va lire.

par de la substance médullaire. Ainsi la reproduction de la moelle s'était faite en 13 jours pour le nerf cubital ; d'autres essais faits sur des cicatrices plus anciennes ont donné le même résultat. D'ailleurs sur les animaux les fonctions du nerf commencent à se rétablir du 4ᵉ au 6ᵉ jour.

C'est donc à tort que Boyer a prétendu que l'on ne peut pas remédier à la section complète d'un nerf ; pourvu qu'on maintienne en contact les bouts divisés, la cicatrisation se fait aussi bien chez l'homme que chez les animaux ; et Boyer lui-même a très bien remarqué que dans le tic douloureux, la douleur, abolie par la section du nerf, reparaît après la cicatrisation. D'où il suit comme règle de pratique, que pour obtenir la cure radicale d'une névralgie, la simple section du nerf ne suffit pas.

La section partielle du nerf est beaucoup plus grave que la section complète ; espèce de paradoxe auquel l'expérience a donné l'autorité du fait. Nous avons vu ce qui arrive par la lésion des nerfs voisins des veines, dans la phlébotomie ; le plus ordinairement ces douleurs persistent ; Sabatier cite deux cas dans lesquels elles n'ont cessé qu'après plusieurs années. Wilson, dans une circonstance analogue, fit cesser la douleur en divisant les nerfs à un pouce au dessus de leur lésion ; Petit, de Lyon, eut recours avec le même succès à l'application du cautère actuel sur la cicatrice. A côté d'accidens si graves, on lit avec étonnement une observation rapportée par Swan ; une malade qu'il saignait se plaignit au moment de la ponction d'une douleur très aiguë qui dura plusieurs heures. Il se contenta de bander le bras de manière à rapprocher exactement les lèvres de la plaie, et de recommander un repos absolu. La réunion se fit par première intention, et la douleur ne reparut plus. Il semblerait donc qu'une coaptation parfaite, maintenue tout le temps nécessaire à la réunion du nerf, serait un moyen efficace de remédier à sa piqûre. Un seul fait ne fait pas preuve ; mais il suffit bien pour engager à tenter ce mode d'ailleurs si simple de traitement.

La résection d'une portion du nerf a été assez fréquemment pratiquée pour des névralgies. D'après M. Descot, si la perte de substance est de quelques lignes seulement, les deux bouts se réunissent par une cicatrice plus mince qu'eux-mêmes et dont l'étroitesse est en général proportionnée à la perte de substance. Quand celle-ci est plus considérable, chaque bout se cicatrise à part, le supérieur présentant un gros renflement, l'inférieur en montrant un à peine sensible, plongés tous les deux dans le tissu cellulaire commun.

Mais quelle est l'étendue à donner à la résection pour n'avoir pas à craindre de récidive ? M. Bérard jeune a excisé quatre

lignes du nerf sous-orbitaire; la guérison se soutenait encore au bout de huit mois (1); et aujourd'hui la névralgie a récidivé, et la malade a été placée dans le service des Incurables à la Salpétrière. M. Descot rapporte, d'après Swan, un fait bien plus remarquable. On avait excisé à un cheval, pour une claudication, un pouce de chacun des nerfs qui vont au pied; la claudication d'abord guérie reparut au bout de six mois. Il fut tué au 11e mois; on trouva à l'autopsie que les nerfs s'étaient réunis, et que la substance de nouvelle formation était très considérable et paraissait avoir la même structure que celle qui réunit un nerf simplement divisé. C'est aussi après avoir vu échouer la résection entre ses mains que Boyer se déclare partisan de la cautérisation du nerf. Mais la cautérisation, qui a d'ailleurs été fort peu étudiée, peut manquer son effet si elle n'est pas très forte, comme il est arrivé à M. Descot; et dans les cas où elle réussit le mieux, elle produit, après la cicatrisation de la plaie, les mêmes effets apparens que l'excision. En conséquence, je ne vois aucune raison pour lui accorder beaucoup plus de confiance qu'à l'excision, lorsque la plaie de celle-ci a suppuré.

Sans doute il y a des névralgies que l'excision ne guérit point, parce que le nerf n'a pas été coupé à une hauteur suffisante; mais alors la récidive est plus prompte; et quand la guérison s'est soutenue huit mois, il faut bien croire que l'opération avait été sagement appliquée, et que la formation d'une cicatrice intermédiaire aux bouts du nerf en a seule fait manquer le résultat. Après avoir long-temps songé aux moyens de prévenir ces récidives, je me suis demandé s'il ne serait pas plus sûr, au lieu d'exciser une portion du nerf, de disséquer à quelques lignes son extrémité périphérique et de la retourner dans les chairs, de façon qu'elle offre une sorte d'anse vis-à-vis la portion centrale, et que le névrilemme extérieur fasse obstacle à la transmission de l'agent nerveux, même après la réunion de la plaie. Peut-être encore pourrait-on détacher un petit lambeau de chairs saignantes et l'interposer entre les deux bouts du nerf pour mieux empêcher sa réunion. Je me propose de tenter sur cette nouvelle méthode une série d'expériences.

La ligature des nerfs n'est point employée à dessein; mais quelquefois, sans le vouloir, le chirurgien étreint un nerf avec une artère. J'ai dit précédemment quels étaient sur le nerf les résultats immédiats de la ligature; lorsqu'elle a détruit la continuité des filets médullaires, la paralysie survient; mais dès que le lien est tombé, la cicatrisation se fait et le nerf reprend ses

(1) P. Bérard, art. *Névralgie faciale* du dict. en 25 volumes.

onctions. Le nerf cubital a été ainsi lié par M. Richerand, le nerf médian par Valsalva et dans un autre cas dont M. Descot a publié les détails ; et les mouvemens se sont bien rétablis.

On voit que si la ligature, si la section d'un nerf n'étaient point par elles-mêmes des opérations très douloureuses, le chirurgien pourrait y avoir recours sans inconvénient pour abolir la sensibilité dans les parties où il aurait à faire des opérations plus graves. N'y a-t-il aucun moyen d'agir sur les nerfs sans léser les tégumens? Moore a songé à la compression ; réfléchissant sur l'engourdissement que produit dans le membre inférieur la compression du nerf sciatique, par l'effet d'une posture mauvaise, il voulut savoir jusqu'à quel point une compression plus forte pourrait porter cet engourdissement. Il s'appliqua donc à la racine du membre un bandage qui comprimait d'une part le nerf sciatique, de l'autre le nerf crural, et on ajoute l'obturateur, ce qui me paraît fort difficile. La compression ainsi faite ne détermina pas l'engourdissement pénible qu'on ressent d'ordinaire ; mais au bout d'une demi-heure, le membre devint insensible dans presque toute son étendue, au point qu'il pouvait piquer et irriter la peau de toutes manières sans en éprouver la plus légère douleur. Peu de minutes suffirent ensuite, après l'ablation de l'appareil, pour rétablir et le mouvement et la sensibilité.

Cette méthode fut essayée sur un homme à qui l'on devait couper la jambe, au moyen d'un tourniquet qui, avec le nerf sciatique, ne comprimait que le nerf et l'artère crurale en laissant la veine libre, précaution jugée nécessaire pour éviter l'engorgement du membre. Après une heure et demie de compression, l'amputation fut faite au dessous du genou par Hunter ; le malade n'accusa aucune douleur pendant qu'on divisait la peau et les muscles ; mais il se plaignit un peu durant la section de l'os. Le tourniquet enlevé, et une dernière artériole restant à lier, l'opéré se plaignit bien davantage, et affirma qu'il n'avait pas autant souffert dans tout le reste de l'opération (1).

On comprend que ce moyen peut être mis en usage pour la réduction des luxations ; les chirurgiens des derniers siècles obtenaient d'ailleurs un effet analogue à l'aide du garrot fortement serré au dessus de l'endroit où devait se faire l'amputation.

Enfin il nous reste à mentionner un phénomène curieux de l'histoire des nerfs, observé par M. Larrey dans les extrémités nerveuses divisées par une amputation ; c'est la réunion bout à bout et par une production de filets médullaires, des extrémités

(1) Voyez l'article *Douleur* de l'*Encyclopédie méthodique*.

des nerfs les plus voisins. Le premier exemple en fut fourni par un musicien, mort deux ans après une amputation du bras droit ; les deux cordons des nerfs médian et cutané étaient réunis bout à bout, formant ensemble une anse nerveuse en ligne courbe, sans tissu cellulaire intermédiaire ; au dessus de cette anastomose de formation nouvelle, s'observait le renflement ordinaire dans chaque bout de nerf coupé. Les deux autres cordons du plexus qui se rendent à la partie postérieure du bras et de l'avant-bras formaient une anse analogue (1). Depuis lors, M. Larrey a rencontré plusieurs faits du même genre, qui font partie de sa collection anatomique, où j'ai pu les examiner.

Cette réunion est bien remarquable ; et si, comme le pense M. Cruveilhier, les nerfs sont homogènes et ne diffèrent que par les organes auxquels ils se rendent, il en résulterait qu'en rattachant le bout supérieur d'un nerf quelconque, cutané ou autre, au bout inférieur d'un autre nerf paralysé par une lésion locale siiuée plus haut, on pourrait faire passer de l'un à l'autre l'agent nerveux et guérir la paralysie. Cela réussirait probablement mieux encore avec des nerfs de fonctions analogues ; et si par exemple le cubital était détruit dans une grande étendue vers la partie supérieure du bras, ne pourrait-on couper en travers le nerf médian, et avec le bout encéphalique réunir à la fois son bout inférieur et le bout inférieur du cubital ? Là se trouve un sujet d'expériences qui non seulement intéresseraient la physiologie, mais ouvriraient une voie nouvelle à la chirurgie ; j'espère être assez libre plus tard pour m'en occuper.

Je n'ai que peu de chose à dire du développement du système nerveux. Il se développe comme les artères par deux moitiés latérales ; M. Serres a mis ce fait hors de doute ; mais la chirurgie, qui est notre point de vue spécial, n'a rien à en déduire. Les nerfs se modifient peu dans les divers âges ; c'est entre 30 et 40 ans, selon M. Chaponnier, que les névralgies s'observent le plus communément chez l'homme, pour la femme entre 20 et 30. D'après les calculs de Masius, comprenant les deux sexes et portant sur 200 cas, c'est entre la 30e et la 60e année que la plupart se rencontrent ; au dessus de 60 ans, il n'en a trouvé que six, et six également au dessous de 30 (2). On dit que les nerfs diminuent de volume chez les vieillards ; cette diminution est au moins bien constatée pour l'axe cérébro-spinal.

(1) Larrey, *Note sur quelques phénomènes pathologiques observés dans la section des nerfs et dans leur cicatrisation : Revue médicale*, 1824, t. Ier, p. 406.

(2) Halliday, *Considér. sur les névralg. de la face*, p. 117.

# Deuxième Partie.

## ANATOMIE CHIRURGICALE SPÉCIALE, OU DES RÉGIONS.

## SECTION PREMIÈRE.

### DE LA TÊTE.

La tête, portion la plus élevée du corps humain, comprend le crâne et la face. Les considérations qui suivent auront pour but de redresser quelques erreurs presque généralement admises sur sa forme et son volume.

Les artistes regardent en général la hauteur de la tête mesurée du vertex au menton comme faisant la huitième partie de la hauteur totale du corps ; c'est la proportion admise par Mascagni, Salvage et M. Gerdy. Cependant les anciens ne paraissent pas l'avoir suivie dans la pratique ; d'après les mesures de Gérard Audran, reproduites par M. Gerdy, la hauteur totale du Laocoon et de la Vénus de Médicis n'irait pas à sept têtes trois quarts, et celle de l'Apollon Pythien et de l'Hercule Farnèse ne va qu'à sept têtes sept huitièmes. M. Gerdy a mesuré sous ce rapport plusieurs cadavres ; il a trouvé très rarement moins de sept têtes et demie, souvent huit têtes ou un peu plus, et quelquefois même neuf têtes.

Cette hauteur de la tête a été à son tour partagée en quatre parties, la première s'étendant du vertex à la naissance des cheveux au milieu du front ; la seconde à la racine du nez entre les yeux ; la troisième à la base du nez ; la quatrième au bas du menton. Les uns, comme M. Gerdy, font ces quatre parties à peu près égales ; Salvage et Mascagni ne donnent à la première que le cinquième de la hauteur de la tête ; ce qui me paraît plus en harmonie avec la nature réelle.

M. Gerdy donne à la tête dans sa plus grande largeur, immédiatement au dessus des oreilles, trois parties ; il est d'accord en ce point avec M. Parchappe, qui a trouvé le rapport de la hauteur à la longueur de la tête comme 100 à 76. Le diamètre antéro-postérieur serait égal au diamètre vertical selon M. Gerdy, quelquefois même un peu supérieur ; en sorte que la tête, vue de côté, pourrait être renfermée dans un carré. Cette fois la proportion est loin d'être d'accord avec les recherches modernes, et le diamètre latéral, comme nous le verrons, est notablement plus large proportionnellement au diamètre antéro-postérieur.

J'ai déjà eu occasion ailleurs de montrer que les proportions suivies par les artistes sont plutôt conventionnelles que prises sur nature, ou du moins ne se rencontrent réellement que dans le plus petit nombre des cas ; mais c'est dans la forme du front que les anciens ont surtout passé toute mesure. L'angle facial d'un Européen atteint à peine 80° ; la tête de Brutus ne l'offre pas plus grand, tandis que sur l'Apollon il est de 95°, et plus ouvert encore chez le Jupiter de Phidias. On avait cru voir dans ce front avancé le symbole d'une intelligence supérieure, et on avait fait honneur de cette idée au génie du sculpteur. Mais cette forme se rencontre même sur des têtes de femmes ; et il est à remarquer que le front est assez rétréci chez le Jupiter. Aristote enseignait d'ailleurs que l'homme l'emporte en intelligence sur les animaux, parce qu'il avait une plus petite tête relativement au corps, et que parmi les hommes même, ceux à petite tête sont supérieurs à ceux à grosse tête.

L'opinion d'Aristote est contraire à la doctrine professée par la plupart des modernes, suivant laquelle l'intelligence serait en rapport direct avec la masse de l'encéphale, et conséquemment avec le volume du crâne. Pour juger cette question, qui n'est pas sans intérêt même pour la pathologie, il fallait établir d'abord le volume moyen d'une tête bien conformée, non seulement en général, mais suivant les âges, suivant le sexe, et enfin suivant la taille des individus. M. Parchappe s'est livré à cet égard à des recherches plus rigoureuses que celles qu'on avait faites avant lui (1). Disons d'abord que pour apprécier le volume d'une tête quelconque, il a mesuré :

1° Le diamètre antéro-postérieur, depuis la bosse nasale du frontal jusqu'à la partie la plus saillante de l'occipital ;

2° Le diamètre latéral, pris entre les deux points situés immédiatement au dessus des trous auditifs ;

(1) Parchappe, *Recherches sur l'encéphale, sa structure, ses fonctions*, etc. Paris, 1836.

3° La courbe antéro-postérieure, allant d'une extrémité du diamètre antéro-postérieur à l'autre en passant par le vertex ;

4° La courbe latérale, mesure prise depuis le bord supérieur du trou auditif en passant par dessus la conque de l'oreille, jusqu'au point correspondant du côté opposé ;

5° La courbe antérieure, depuis le bord antérieur du trou auditif en passant le long des arcades sourcilières jusqu'au point correspondant du côté opposé ;

6° Enfin la courbe postérieure, du bord postérieur du trou auditif d'un côté à l'autre, en passant par la protubérance occipitale externe.

Les deux premières mesures représentent les deux principaux diamètres horizontaux de la tête ; les deux dernières le périmètre de l'ellipsoïde traversé par ces deux diamètres ; et enfin les deux autres expriment assez exactement le développement de la tête au dessus de ce plan. Ce ne sont pas là toutes les données qu'il faudrait sans doute ; mais ce sont les plus importantes.

M. Parchappe a pris de semblables mesures sur 22 hommes de 30 à 50 ans, et sur 18 femmes de 25 à 50 ; tous d'ailleurs dans un état normal de l'intelligence ; et il a obtenu les moyennes suivantes :

| | HOMMES. | | FEMMES. | |
|---|---|---|---|---|
| Diamètre antéro-postérieur. . . . | 186 millim. | 8 | 174 millim. | 5 |
| Diamètre latéral. . . . . . . . . | 142 | 2 | 136 | 2 |
| Courbe antéro-postérieure. . . . | 347 | 5 | 340 | 5 |
| Courbe latérale. . . . . . . . . . | 356 | 7 | 340 | 5 |
| Courbe antérieure. . . . . . . . | 301 | 8 | 288 | 2 |
| Courbe postérieure. . . . . . . . | 277 | 8 | 249 | 5 |
| Total général. . . . . . . . | 1612 | 8 | 1529 | 4 |

On voit par ce premier tableau que le volume de la tête est moindre chez les femmes que chez les hommes ; et l'auteur a retrouvé cette différence dans toutes ses expériences comparatives. Sœmmering était pourtant d'un avis opposé. « A taille égale, dit-il, l'amplitude du crâne paraît plus grande chez la femme, même à la première vue. Le crâne est plus grand chez elle relativement aux os de la face. Le rapport en poids du crâne à la somme des autres os, est chez la femme de 1 à 6 ; chez l'homme 1 à 8 ou même à 10. » M. Parchappe explique ces résultats si différens de Sœmmering, par la plus grande pesanteur

relative des autres os du squelette chez l'homme ; ce qui est assez probable. A la vérité, Sœmmering dit : *à taille égale ;* et M. Parchappe, dans son tableau comparatif, a si peu eu égard à cet élément important, que la taille moyenne de ses 22 hommes était de 1 mètre 704, certainement de beaucoup au dessus de la taille que pouvaient avoir les 18 femmes. Mais sur 10 hommes de petite taille, 1 mètre 598, comparés à 10 hommes de grande taille, 1 mètre 785, la différence entre le total de toutes les mesures du crâne n'était que de 29 millimètres, bien éloignée de cette diminution de 83 millimètres rencontrée chez les femmes. D'ailleurs dans des recherches analogues instituées sur une très large échelle, M. Leuret a trouvé que le volume d'une tête de femme adulte ne dépasse pas, terme moyen, celui de la tête d'un jeune garçon de 12 à 13 ans.

Mais je signalerai en outre dans le tableau de M. Parchappe, une circonstance fort curieuse et qui a échappé à l'auteur. Gall avait prétendu que les parties situées à la région supérieure de l'occipital étaient beaucoup plus fortement développées chez la femme que celles de la région frontale ; et loin de là, nous voyons que la courbe antérieure chez la femme n'est au dessous de celle de l'homme que de 7 millimètres, tandis que la courbe postérieure décroît de 28 millimètres ! La différence n'est pas toujours aussi considérable, mais elle est constante ; sur 30 crânes, dont 10 de femmes, la courbe antérieure de ces derniers était moindre de 12 millimètres seulement ; la courbe postérieure de 21 millimètres. Nouvel argument dont pourront s'emparer les adversaires de la phrénologie.

Outre ces différences dues à la taille et au sexe, il faut faire état de celles qu'amènent les progrès de l'âge. Les opinions sur ce point ont beaucoup varié. Selon M. Quételet, la croissance est achevée vers 30 ans. Dans un article publié par la *Revue Britannique*, sur les dimensions des chapeaux à l'usage des habitans de la Grande-Bretagne, on trouve cette opinion émise, qu'à dater de 25 ans, la tête ne change pas de volume ni en plus, ni en moins. L'auteur de l'article se fonde sur ce que les Anglais qui vont habiter les Grandes Indes et qui laissent en Angleterre la mesure de leur tête chez leur chapelier, n'ont pas besoin de renouveler cette mesure pendant 10, 20 et même 30 ans d'absence. Les anatomistes prétendaient au contraire que le volume de la tête demeure stationnaire dans l'âge adulte, pour décroître ensuite dans la vieillesse ; ils se fondaient spécialement sur des résultats obtenus par Tenon, sur des crânes mesurés à la naissance, à l'âge de 6 ans, dans l'âge fait, et enfin sur le crâne d'une vieille femme de 101 ans. Ces recherches de Tenon étaient trop limitées pour

pouvoir en tirer des inductions bien solides. M. Parchappe a dressé les tableaux suivans.

| HOMMES. AGE. TAILLE. | Sur 25 de 20 à 30 a. 1m. 681. | Sur 26 de 30 à 40. 1m. 685. | Sur 15 de 40 à 50. 1m. 684 | Sur 8 de 40 à 50. 1m. 727. | Sur 16 60 et au d. 1m. 666. |
|---|---|---|---|---|---|
| Diam. antéro-p. | 0m. 1853 | 0m. 1882 | 0m. 1866 | 0m. 1890 | 0m. 1878 |
| Diam. latéral. . | 1427 | 1430 | 1424 | 1447 | 1403 |
| Courbe ant.-p. . | 3482 | 3499 | 3469 | 3510 | 3466 |
| Courbe latérale. | 3622 | 3630 | 3616 | 3636 | 3605 |
| Courbe antér. . | 3020 | 3077 | 3109 | 3223 | 3210 |
| Courbe postér. . | 2788 | 2813 | 2762 | 2848 | 2811 |
| Total général. | 1m. 6194 | 1m. 6334 | 1m 6248 | 1m. 6556 | 1m. 6374 |

M. Parchappe conclut que l'augmentation de volume ne paraît pas cesser pour la tête à l'époque assignée comme le terme de la croissance générale, mais qu'elle semble continuer jusqu'à 60 ans. Ce premier tableau me paraît infirmer tout-à-fait cette conclusion. En effet, de 40 à 50 ans, sur des hommes de même taille que ceux de 30 à 40, on voit diminuer toutes les proportions, à l'exception de la courbe antérieure qui se trouve accrue de 3 millimètres ; différence qui n'empêche pas le total général de subir vis-à-vis de l'âge précédent une réduction de 9 millimètres. A la vérité, de 50 à 60 ans, le volume augmente d'une manière notable, mais la taille est aussi beaucoup plus élevée ; et si l'on considère que des hommes de 1m 785 de taille, d'un âge moyen de 43 ans, ont présenté pour les dimensions de la tête un total général de 1m 6654, peut-être trouvera-t-on que des hommes de 1m 725 de taille, entre 50 et 60, n'offrant pour le total des dimensions de la tête que 1m 6556, ont plutôt perdu que gagné. M. Leuret a bien voulu me communiquer les résultats qu'il a obtenus sur cette question ; et l'on voit dans ses tableaux le volume moyen de la tête croître considérablement de 40 à 50 ans, mais décroître de 50 à 60, et rester stationnaire de 60 à 70, pour augmenter encore après. Mais M. Leuret n'a pas tenu compte de la taille des individus soumis à son examen ; en sorte que, tout bien apprécié, il paraît assez bien prouvé que la tête augmente jusqu'à 40 ans ; il ne l'est pas du tout que son accroissement continue au delà de cette époque.

M. Parchappe a donné aussi les moyennes trouvées sur 70 femmes, réparties selon les mêmes âges ; mais la taille des sujets

est complétement omise, ce qui jette du doute sur les résultats. L'accroissement de volume semblerait s'y faire régulièrement jusqu'à 60 ans, comme on peut le voir par le total des mesures.

| FEMMES. | Sur 20 f. de 20 à 30 a. | Sur 14 de 30 à 40. | Sur 12 de 40 à 50. | Sur 9 de 50 à 60. | Sur 15 de 60 et au d. |
|---|---|---|---|---|---|
| Total des dimensions. | 1m. 5436 | 1m. 5447 | 1m. 5599 | 1m. 5639 | 1m. 5534 |

Il est remarquable que l'accroissement de volume porte presque exclusivement sur la circonférence horizontale de la tête, et principalement sur la partie antérieure ; en sorte que chez les hommes par exemple, bien que passé 60 ans toutes les dimensions soient inférieures ou à peine égales à celles de l'âge de 30 à 40, la courbe antérieure seule offre une augmentation de plus de 13 millimètres. Cette circonstance est moins frappante chez les femmes, où la courbe antérieure n'est accrue que de 6 milli mètres et demi, tandis que la courbe postérieure offre une augmentation de 12 millimètres. Cet accroissement de la courbe antérieure trouvera son explication dans l'histoire du développement du crâne.

Il semble enfin que les races et les climats ne sont pas sans influence sur le volume de la tête. Suivant une note du mémoire de Tenon, le diamètre des formes usitées à Paris pour chapeaux d'hommes faits, varie de 162 à 189 millimètres, terme moyen 176. Une cargaison de ces chapeaux envoyés dans le Nord, n'y fut point vendue. Les chapeaux étaient trop petits ; ils auraient dû avoir de 189 à 217 millimètres de forme, c'est-à-dire de 593 à 681 millimètres de circonférence. En Angleterre, suivant la *Revue Britannique*, le diamètre des formes varie de 164 à 192 millimètres ; il est plus fort en Écosse où il s'élève jusqu'à 202 millimètres ; à Grenoble, suivant M. Parchappe, le maximum ne dépasse pas 196 de diamètre ; à Rouen, il varie de 164 à 208.

Toutes ces données semblent accuser une prédominance, quant au volume, des têtes du Nord sur les têtes du Midi. Mais sont-elles assez exactes pour mériter croyance ; et est-il probable, par exemple, que le volume des têtes à Rouen diffère autant de celui de Paris ?

Quoi qu'il en soit, on voit que le problème soulevé par Aristote est fort complexe. Ajoutez que dans tous ces détails, on omet encore le volume de la face ; et qui doute que la face de Mira-

beau, par exemple, n'entre pour beaucoup dans la supériorité de volume qui distingue sa tête de celle de Voltaire? L'épaisseur du derme et des muscles, le degré d'embonpoint variable, peuvent aussi faire varier en quelques mois la tête du même individu ; et on ne saurait comparer des individus chargés d'embonpoint avec des individus maigres. Au rapport de la taille, il faudrait donc encore ajouter le rapport du poids. Enfin, même avec toutes ces données, les exceptions en un sens ou dans l'autre seront toujours trop nombreuses pour laisser une grande valeur à la conclusion générale. M. Parchappe a mesuré 20 têtes d'individus d'âge et de taille analogues ; 10 appartenaient à des hommes d'étude, placés par le talent d'écrire et de parler au dessus de la médiocrité ; les 10 autres à des ouvriers d'intelligence médiocre ; le total des dimensions des premières donne en moyenne 33 millimètres de plus que les autres. Mais au rapport d'Antommarchi, la mesure de la circonférence d'un chapeau de Napoléon était de 563 millimètres ; la plupart des têtes écossaises ne pourraient y entrer. La tête de Dupuytren avait 580 millimètres de circonférence ; on en trouverait beaucoup de plus volumineuses chez des hommes très médiocres.

On admet assez généralement qu'une très grosse tête est aussi bien l'indice de la sottise qu'une très petite ; c'est également la doctrine de Lavater. Sur les 10 têtes les plus volumineuses qu'ait examinées M. Parchappe, deux appartenaient à des hommes de médiocre intelligence ; les 8 autres à des aliénés.

Cette prédominance chez les aliénés paraît assez bien établie. Sur 50 hommes d'intelligence saine, le total des dimensions s'est trouvé de $1^{m}$ 615 ; sur 40 aliénés de $1^{m}$ 650 ; ajoutez que les premiers étaient même d'une plus haute taille. Même résultat pour l'autre sexe ; sur 30 femmes saines, le total était de $1^{m}$ 529 ; sur 40 aliénées de $1^{m}$ 568.

Pour les idiots au contraire, la tête est en général remarquablement petite. Pinel a trouvé que la hauteur de la tête chez un idiot, n'était que le $10^{e}$ de la hauteur totale du corps, tandis que chez un aliéné guéri, elle en formait le $7^{e}$. Toutefois il y a là aussi d'étranges exceptions ; M. Parchappe a rencontré trois idiots dont la tête offrait, pour sa circonférence horizontale, 550 et même jusqu'à 558 millimètres, et M. Leuret en a trouvé de bien plus volumineuse encore ; tandis que mesurée sur la tête de Bigonnet, membre de la Convention et maire de Mâcon, cette circonférence n'allait qu'à 550 millimètres.

La tête n'a pas toujours la même forme ; la différence la plus générale consiste dans les rapports du diamètre antéro-postérieur au diamètre latéral. Tantôt la tête est plus alongée d'avant en

arrière et exige des chapeaux à forme oblongue ; tantôt elle est presque arrondie, le diamètre latéral étant beaucoup augmenté. Ces différences se remarquent journellement dans la vie commune ; et l'assertion de quelques phrénologistes, que la plus grande largeur du diamètre latéral est propre aux voleurs assassins, est sujette à un trop grand nombre d'exceptions pour être admise autrement que comme une simple et fortuite coïncidence.

# CHAPITRE PREMIER.

## DU CRANE.

Le crâne, boîte osseuse destinée à loger l'encéphale, nous présente à étudier successivement : 1° les parties molles qui le recouvrent et que nous comprendrons sous le nom de *région péricrânienne ;* 2° l'ensemble des os qui le constituent ou le crâne proprement dit ; 3° enfin , sa cavité et les organes qui y sont renfermés.

### § I. RÉGION PÉRICRANIENNE.

#### 1. *Limites.*

Cette région est parfaitement circonscrite sur le squelette : en avant, par le rebord supérieur des deux orbites ; latéralement par l'arcade zygomatique , le bord supérieur du trou auditif, l'apophyse mastoïde et la ligne courbe inférieure de l'occipital. Le reste appartient à la base du crâne proprement dite, et échappe à l'œil et aux instrumens du chirurgien. Sur le vivant , les limites sont moins apparentes ; toutefois on peut signaler comme telles les deux sourcils , les saillies sous-cutanées formées par l'arcade zygomatique et l'apophyse mastoïde , et enfin en arrière une ligne qui joindrait une apophyse mastoïde à l'autre , en suivant la limite d'implantation des cheveux.

Les anatomistes ont divisé cet espace en plusieurs régions. M. Velpeau en distingue trois : 1° région *frontale ;* 2° région *temporo-pariétale ;* 3° région *occipito-mastoïdienne*. M. Blandin en fait également trois, sous les noms de : *occipito-frontale* , *mastoïdienne,* et région *de la tempe*. M. Todd n'en reconnaît que deux : *occipito-frontale* et *temporo-pariétale* (1). Ces subdivisions sont utiles pour l'étude des plans anatomiques ; hors de là elles ne font qu'embarrasser une étude déjà assez complexe par elle même. Je distinguerai donc , mais sous ce rapport seulement , quatre régions

(1) *The cyclopædia of anat. and physiol.*, art. *Cranium.*

secondaires dans la grande région épicrânienne ; savoir : 1° la *région occipito-pariétale*, limitée en arrière par la protubérance occipitale et la ligne courbe supérieure du même nom ; en dehors par la ligne courbe temporale et la région mastoïdienne ; 2° la *région temporale*, limitée en avant par l'angle externe du frontal, en haut et en arrière par la ligne courbe temporale. Cette ligne à la vérité est difficile à reconnaître à travers les cheveux et les parties molles ; mais sur le vivant on peut très bien la circonscrire en faisant serrer les mâchoires et contracter ainsi le muscle temporal ; la ligne où s'arrête la saillie formée par ce muscle n'est autre que la ligne temporale ; 3° la *région mastoïdienne*, qui comprend en arrière de la précédente tout l'espace qui n'est point occupé par les cheveux ; 4° enfin la *région sous-occipitale*, comprenant toute la portion de cuir chevelu qui est au dessous de la protubérance et de la ligne courbe occipitale. J'ignore pourquoi les anatomistes ont rapporté cette région au cou ; elle se rattache manifestement au crâne, et par son squelette, et par les considérations chirurgicales auxquelles elle peut prêter.

## 2. *Anatomie des plans.*

*Région occipito-frontale.* Sa partie antérieure, ou le front proprement dit, est seule dégarnie de poils. La partie postérieure, *bregma* ou *synciput*, constitue la plus grande partie du cuir chevelu. Les cheveux étant enlevés, on trouve répartis en couches successives, de dehors en dedans :

1° La peau. Quelques anatomistes font une seconde couche du tissu cellulo-graisseux très dense qui la réunit aux couches sous-jacentes ; c'est à tort à mon avis ; il en est une partie intégrante, et le scalpel même a peine à les séparer.

2° Au front, le muscle occipito-frontal, recouvert au dessus des sourcils jusqu'à une hauteur de 8 lignes par l'orbiculaire des paupières ; du front jusqu'au sommet de la tête, l'aponévrose épicrânienne, qui se prolonge même sur la ligne médiane jusqu'à la protubérance de l'occipital et à la ligne courbe supérieure du même os ; en arrière et en dehors, le muscle occipital.

3° Un tissu lamelleux très lâche.

4° Le périoste.

Les os sont : en avant le frontal, au milieu les deux pariétaux, en arrière l'occipital. On trouve donc dans cette région trois sutures : la suture frontale, courbe à concavité inférieure, dont le milieu remonte à deux pouces environ au dessus de la racine des cheveux ; la suture sagittale, divisant la ligne médiane d'avant en arrière, depuis la frontale jusqu'à deux pouces environ en avant e la protubérance occipitale ; et enfin la suture lambdoïde, fi-

gurée en V renversé, dont le sommet répond à la terminaison de la sagittale, et dont les branches descendent en s'écartant à peu près à angle droit.

L'épaisseur des parties, dans toute cette région, ne va pas au delà de trois lignes ; elle diminue même en avant. M. Lelut l'évalue, terme moyen, à 2 ou 3 lignes ; M. Parchappe à 2 lignes et quart, 5 millimètres.

*Région temporo-pariétale.* Dégarnie de poils en bas et en avant, chevelue en haut, elle présente 6 couches.

1° La peau, doublée de sa couche cellulo-graisseuse, et moins adhérente à la couche suivante que dans la précédente région.

2° En avant et au dessus du pavillon de l'oreille, les muscles auriculaires antérieur et supérieur ; antérieurement une portion du muscle orbiculaire des paupières qui empiète sur cette région dans l'étendue de quelques lignes ; partout ailleurs une toile celluleuse, véritable *fascia superficialis*, qui se dédouble pour envelopper ces muscles, et auxquels au moins les deux premiers s'insèrent.

3° Un tissu lamelleux lâche.

4° L'aponévrose temporale fixée à toutes les limites de cette région ; cette aponévrose, simple dans ses trois quarts supérieurs et postérieurs, est constituée dans son quart antérieur et inférieur par deux feuillets très distincts et très solides, renfermant dans leur intervalle une couche de tissu adipeux.

5° Le muscle temporal qui en occupe également toute l'étendue ; il faut noter que dans le quart antérieur et inférieur de la région, il est séparé du feuillet profond de son aponévrose par une deuxième couche de tissu adipeux.

6° Le péricrâne.

L'arcade zygomatique qui limite en bas cette région, est formée par une apophyse du temporal et par l'os malaire ; le fond de la région, ou la *fosse temporale*, est constitué par le temporal en arrière, le pariétal en haut ; le frontal et l'os malaire en avant ; en bas la grande aile du sphénoïde. On y trouve donc quatre sutures ; la suture squammeuse, entre le pariétal et le temporal ; les sutures sphéno-temporale, sphéno-pariétale et la fin de la coronale.

Toutes les couches de cette région peuvent se réduire à deux principales ; la couche superficielle ou tégumenteuse, formée à peu près des mêmes élémens que la région occipito-frontale, et qui n'a pas plus d'épaisseur qu'elle ; et la couche profonde, constituée par l'aponévrose temporale et le muscle du même nom, d'une à deux lignes d'épaisseur en haut et en arrière ; en bas et en avant elle va jusqu'à 8 et 10 lignes.

*Région mastoïdienne.* Toute dépourvue de poils, elle offre 3 couches.

1° La peau, doublée à l'ordinaire de sa couche cellulo-graisseuse.

2° Le muscle auriculaire postérieur qui va s'insérer à l'apophyse mastoïde ; et sur les côtés de ce muscle une couche de tissu cellulaire assez dense, et plus épaisse que le fascia superficiel de la région précédente.

3° Le péricrâne, très adhérent à raison des rugosités très prononcées des os qu'il recouvre.

Les os sont : la portion mastoïdienne du temporal ; en haut et en avant l'angle postérieur du pariétal ; en haut et en arrière une petite portion de l'occipital. On y trouve donc la suture mastoïdienne, et la fin des sutures squammeuse et lambdoïde. Il faut noter que près de la moitié postérieure de l'apophyse mastoïdienne est occupée par des insertions du muscle sterno-mastoïdien, et au dessous de lui du splénius.

*Région sous-occipitale.* Toute chevelue, garnie même de cheveux plus épais et plus forts que partout ailleurs, elle présente sur la ligne médiane une gouttière longitudinale appelée *fossette de la nuque*, et offre pour arriver à la portion de l'occipital qui lui sert de squelette

1° La peau, doublée de sa couche cellulo-graisseuse.

2° Une couche celluleuse très dense et très adhérente faisant suite à celle de la région précédente, et tellement confondue avec l'aponévrose d'enveloppe des muscles, que celle-ci n'en peut pas être réellement distinguée ; sur la ligne médiane cette couche est renforcée par l'origine du ligament cervical, qui se confond avec elle, et qui s'insérant à la ligne moyenne de l'occipital, attire la peau près de l'os et détermine ainsi la fossette de la nuque.

3° Une couche de muscles dont l'épaisseur va en augmentant de haut en bas ; ce sont, dans la moitié interne de la région, les origines des muscles trapèze et grand complexus ; et dans la moitié externe des muscles sterno-mastoïdien, splénius et petit complexus. Ce sont spécialement les deux grands complexus, recouverts par les trapèzes, qui forment les bords saillans de la fossette de la nuque.

4° Le péricrâne, très adhérent à cause des inégalités osseuses et des attaches musculaires.

Comme on le voit, ces deux dernières régions diffèrent particulièrement des deux autres par l'absence du fascia superficialis et de la couche lamelleuse sous-jacente.

Le squelette est formé par la portion déjà indiquée de l'occipital et par une petite portion de l'apophyse mastoïde.

Cette région n'a guère en hauteur que l'étendue d'un travers de doigt ; pour arriver sur le crâne, le bistouri doit être dirigé obliquement en haut ; si on le portait directement en avant ou en bas, il retomberait dans l'intervalle de l'occipital et de l'atlas, partie constituante de la région cervicale postérieure.

Telles sont les enveloppes extérieures du crâne. Il reste maintenant à étudier les vaisseaux et les nerfs qui s'y distribuent.

Les artères sont au nombre de sept de chaque côté : la frontale, la sus-orbitaire, la temporale superficielle, les deux temporales profondes, l'une antérieure, l'autre postérieure ; l'auriculaire postérieure et l'occipitale. Toutes sont des branches primitives ou secondaires de la carotide externe, à l'exception des deux premières, qui viennent de la carotide interne par l'ophthalmique.

L'artère *frontale*, si petite que M. Velpeau a cru pouvoir l'omettre dans sa description, a acquis une grande importance en anatomie chirurgicale, depuis qu'on a perfectionné les procédés de rhinoplastie. Elle émerge de l'orbite à la partie supérieure et interne de la base de cette cavité, et monte sur le front si rapprochée de sa congénère, qu'en donnant au pédicule du lambeau seulement six lignes de largeur, on est sûr de les y comprendre toutes les deux. Elle est d'ailleurs située dans la couche cellulaire qui sépare le muscle frontal du périoste.

La *sus-orbitaire,* d'un volume médiocre, sort de l'orbite par l'échancrure sourcilière, environ à l'union du tiers interne avec le tiers moyen du rebord supérieur de cette cavité, et presque immédiatement se divise en deux rameaux, dont l'interne, plus considérable, monte presque perpendiculairement vers la bosse frontale ; l'externe s'écarte légèrement en dehors. Recouverte en bas par l'orbiculaire des paupières, elle rampe ensuite dans la doublure cellulo-graisseuse de la peau, au dessus du muscle frontal.

La *temporale superficielle* sort de dessous la glande parotide au niveau de l'arcade zygomatique, à trois lignes en avant du tragus ; elle est située là sous le muscle auriculaire antérieur, mais toujours dans la couche sous-cutanée, et on la sent battre très facilement. Elle monte en serpentant jusque vers le milieu de la région temporale, où elle se divise en deux branches ; l'une antérieure qui se dirige vers la bosse frontale, l'autre postérieure vers la bosse pariétale. Elle donne aussi un petit rameau, dit *artère temporale moyenne*, qui perce l'aponévrose et se ramifie dans le muscle temporal.

J'ai vu cette artère se continuer sans division jusqu'à la limit

supérieure de la région temporale ; d'autres fois au contraire, elle se bifurque très près du tragus, en sorte que le tronc n'existe pas dans cette région ; enfin, elle peut se diviser en trois branches qui sont alors fort petites.

La *temporale profonde antérieure*, d'un volume assez considérable, couchée sur le périoste de la fosse temporale, derrière le muscle du même nom, apparaît dans cette région à un pouce et demi environ en arrière de l'angle externe de l'os frontal, et monte perpendiculairement vers la ligne courbe temporale qu'elle ne dépasse point ; elle se distribue au muscle crotaphite.

La *temporale profonde postérieure*, beaucoup plus petite, placée aussi sur le périoste de la fosse temporale, monte parallèlement à la première, et n'a d'ailleurs que fort peu d'importance.

L'*auriculaire postérieure*, cachée inférieurement par la glande parotide, s'en dégage au niveau de l'apophyse mastoïde, se place dans l'épaisseur de la couche celluleuse sous-cutanée, et monte un peu obliquement en arrière, à deux ou trois lignes de distance de la conque de l'oreille ; vers la racine des cheveux elle se divise en une multitude de rameaux très petits.

Enfin l'*occipitale*, placée d'abord horizontalement entre l'apophyse mastoïde et l'apophyse transverse de l'atlas, arrive dans la région occipitale, rampe sur le périoste dans l'espace compris entre les deux lignes courbes de cet os, recouverte par le splénius; et à peu près au milieu de l'intervalle compris entre l'apophyse mastoïde et la protubérance occipitale, elle se dégage de dessous le bord interne de ce muscle, devient sous-cutanée, et remonte en serpentant dans la direction de la suture lambdoïde où elle se divise en plusieurs rameaux. Souvent elle en fournit un petit qui pénètre dans le crâne par le trou mastoïdien, et un autre qui passe par le trou pariétal. Tous deux se distribuent d'ailleurs à la dure-mère.

Les veines suivent en général le trajet des artères ; il y en a deux petites qui émergent constamment des trous pariétal et mastoïdien. Assez fréquemment il descend sur la ligne moyenne du front une veine assez grosse, dite *préparate* ou *frontale*, sous-cutanée ; quelquefois il en existe deux ou trois ; d'autres fois enfin elle manque.

Les lymphatiques n'offrent rien d'important à noter.

Les principaux nerfs correspondent aux artères, suivent le même trajet, sont logés dans les mêmes couches, portent presque tous les mêmes noms ; en sorte qu'il suffit de rappeler leur origine et les vaisseaux dont ils sont satellites. Ce sont : 1° pour la frontale, le nerf *frontal interne ;* 2° pour la sus-

orbitaire, le *frontal externe ;* tous deux donnés par la branche frontale du nerf ophthalmique ; 3° pour la temporale superficielle, le *temporal superficiel ;* 4° pour les deux temporales profondes, les *temporaux profonds*, au nombre de deux, quelquefois de trois, rarement réduits à un seul ; tous ceux-ci viennent du maxillaire inférieur ; 5° pour l'auriculaire postérieure, l'*auriculaire postérieur*, né du facial. L'artère occipitale n'a pas à proprement parler de nerf satellite ; les tégumens postérieurs de la tête reçoivent des filets des branches postérieures des première et deuxième paires cervicales ; la branche postérieure du sous-occipital ne dépasse pas le muscle grand complexus.

Outre ces nerfs que l'on peut appeler réguliers, il est quelques filets moins importans qui se ramifient encore dans cette région : 1° un rameau temporal du maxillaire supérieur qui vient de l'orbite, traverse un des trous de l'os de la pommette pour arriver dans la fosse temporale, perce l'aponévrose, devient sous-cutané et accompagne l'artère temporale et ses divisions ; 2° deux ou trois petits rameaux temporaux du nerf facial, qui se portent aussi le long de la même artère ; 3° des filets de la branche auriculaire du plexus cervical qui suivent la même marche et s'anastomosent avec les précédens ; 4° des filets de la même branche qui se rendent sur l'apophyse mastoïde ; 5° la branche mastoïdienne du même plexus, ayant la même destination.

### 3. *Structure et rapports spéciaux.*

La peau dans toute cette région, mais principalement pour la partie chevelue, a ce caractère d'être épaisse, dense, solidement adhérente à la couche musculeuse ou fibreuse sous-jacente. Elle est abondamment pourvue de cryptes sébacés ; aussi est-ce sur le crâne, et plus spécialement au vertex et derrière les oreilles que l'on rencontre ces kystes athéromateux, méli-céritiques dont j'ai exposé le développement en traitant des tégumens en général, et qui ne sont autre chose qu'une accumulation de matière sébacée plus ou moins dégénérée dans un crypte hypertrophié.

Doublée dans plusieurs points par des fibres musculaires, elle est soumise à des mouvemens plus ou moins prononcés. En général, l'action du frontal est seule bien manifeste ; il plisse profondément la peau du front dans les passions, dans les chagrins ; et ces plis deviennent des rides permanentes par les progrès de l'âge. Chez les femmes la peau est plus lisse et se ride moins facilement ; au contraire chez quelques sujets très musculeux, la contraction du frontal et celle de l'occipital se succédant alter-

nativement, font mouvoir en avant et en arrière presque toute la masse des cheveux.

La direction de ces fibres imprime quelque différence aux plaies des tégumens du crâne, et par suite fournit au chirurgien des indications pour les incisions à y pratiquer. Qu'un coup de sabre divise le front perpendiculairement, la plaie pourra être réunie par de simples bandelettes agglutinatives ; que la division ait même une certaine obliquité, les longues bandelettes à la manière de M. Gama, suffiront encore ; mais si la plaie est transversale, la rétraction du muscle en écartera les bords, et la suture seule est capable de les rapprocher. Si l'on veut éviter après une suppuration assez longue une cicatrice difforme, l'unique moyen est dans la suture ; et je n'hésite pas à la recommander pour toutes les plaies transversales du front, sans complication intérieure. Au niveau du muscle occipital, la peau est plus épaisse, moins soumise à la rétraction du muscle, laquelle est aussi moins marquée, et la suture aurait plus d'inconvéniens que d'avantages. Les muscles auriculaires sont si faibles qu'ils ne méritent pas d'être mis en ligne de compte.

Si donc on avait de simples incisions à pratiquer dans la région occipito-frontale, il faudrait leur donner la direction indiquée ; la perpendiculaire convient de même dans la région sous-occipitale ; pour la région mastoïdienne et pour la région de la tempe, lorsqu'on n'intéresse pas les couches profondes, les incisions doivent suivre à peu près la direction des artères, afin de ne pas les blesser ; elles seront donc à peu de chose près parallèles à l'axe du corps.

Incisions chirurgicales ou plaies accidentelles, il faut savoir qu'elles exposent à des inflammations d'autant plus imminentes que nulle autre portion de peau peut-être, à part la pulpe des doigts, ne reçoit autant de vaisseaux et de nerfs que cette peau du crâne ; d'autant plus redoutables que l'encéphale est proche et tend à y participer. Dans la portion chevelue, il y a une cause d'inflammation de plus, principalement quand la peau est coupée en dédolant ; il reste dans les bords de la plaie des pointes de cheveux qui picotent et irritent les chairs. J.-L. Petit dit avoir vu cette circonstance produire chez un blessé une inflammation érysipélateuse et une fièvre considérable que les saignées n'apaisaient point ; ayant reconnu que plusieurs cheveux avaient été coupés dans l'épaisseur de la peau où ils sont implantés, il en arracha les pointes autant qu'il lui fut possible avec des pincettes à poil, et tous les accidens cessèrent. Pour cette cause, ainsi que pour d'autres qui vont être déduites, une règle bien importante

est de raser soigneusement les bords de toute plaie de tête et même les environs dans un assez large espace.

Les inflammations sont de diverses sortes, et la texture des différentes couches en rend suffisamment raison. Dans cette couche serrée, quasi-fibreuse, qui unit la peau aux parties sous-jacentes, l'inflammation phlegmoneuse n'a pas de prise ; il n'y a pas matière à des collections purulentes ; aussi c'est l'inflammation érysipélateuse qui s'en empare, qui y domine, qui a pour cette région une réelle prédilection. La peau étant continue avec celle des oreilles, des paupières et de toute la face, on voit fréquemment celle-ci prendre part à la rubéfaction et à l'enflure ; il est extrêmement rare qu'il y ait suppuration ; la violence de la phlogose se borne à y produire quelquefois des vésicules.

Si au contraire la plaie a atteint la couche celluleuse sous-musculaire, dont la laxité est si remarquable, l'inflammation est phlegmoneuse de prime-abord ; et la suppuration en est la suite presque inévitable. Pott, qui a très bien distingué ces deux sortes d'inflammation, remarque que les tégumens sont rouges, tendus, douloureux au toucher, mais moins tuméfiés que dans l'érysipèle ; et les oreilles et les paupières sont comprises rarement, pour ne pas dire jamais, dans la tuméfaction. J'ai vu la suppuration se faire sans cette inflammation extérieure ; et je pense que dans les cas observés par Pott, il y avait à la fois inflammation érysipélateuse et phlegmoneuse réunies. Quant à ce qu'il ajoute, que dans la première affection la peau prend une teinte jaunâtre qui n'a pas lieu dans l'autre, je puis affirmer, d'après ma propre expérience, que cette teinte jaune est un épiphénomène qui peut manquer ou se rencontrer dans les deux cas.

Il arrive quelquefois, surtout lorsqu'on a négligé les émissions sanguines locales, que l'inflammation de la couche celluleuse, portée à un haut degré, occasionne des douleurs très vives et une fièvre très considérable. Cette exacerbation paraît tenir à une sorte d'étranglement occasionné par la résistance de la couche dermo-aponévrotique, qui empêche le développement des parties enflammées. Dans ces cas, une simple incision d'un demi-pouce ou d'un pouce de longueur, allant jusqu'à l'os, est le meilleur moyen de diminuer les accidens. C'était la doctrine de Pott ; J.-L. Petit suivait la même pratique.

Mais quand la suppuration n'a pu être prévenue, elle s'étend avec une incroyable facilité à toute l'étendue de la couche lamelleuse. Elle soulève d'abord les environs de la plaie, décolle le cuir chevelu de la région occipito-frontale, puis celui de la région temporale, et en dernier lieu les portions de tégumens sans poils, comme le front et la tempe. Elle est limitée en arrière par

les limites de la couche lamelleuse elle-même ; c'est-à-dire qu'elle ne dépasse ni la région temporale, ni la ligne courbe supérieure de l'occipital, où elle est retenue par les insertions du muscle occipital et de l'aponévrose épicrânienne. On attendrait en vain, vu la solidité des parties qui la recouvrent, qu'elle se fît jour d'elle-même à l'extérieur ; il faut lui donner issue par des incisions multipliées en raison de son étendue.

Une autre collection de pus peut également se faire sous le périoste même, facile à décoller comme il a été dit ; mais cela n'a guère lieu que quand les os sont affectés ; et l'on dit avoir constaté que la collection sous-périostale répond toujours à une suppuration de la dure-mère.

La différence de densité entre les tégumens et la couche lamelleuse se révèle encore dans la formation des épanchemens sanguins. Quand la contusion est légère, la couche superficielle seule paraît froissée ; il se forme une tumeur, vulgairement appelée *bosse,* dure, rénitente, ne cédant point même à une forte pression. Le sang se trouve extravasé dans les cellules fibreuses et étroites de la couche sous-dermique, qui le retiennent solidement et l'empêchent de se déplacer. Une contusion plus puissante rompt les vaisseaux des couches plus profondes ; le liquide alors se rassemble en foyer ; J.-L. Petit et Pott ont remarqué que la tumeur est dure à la circonférence où la contusion a été moindre, et molle et fluctuante au centre, où elle se laisse même déprimer de telle sorte que des chirurgiens inattentifs ont pris cette dépression pour un enfoncement des os du crâne. Quel est le lieu précis de cette collection sanguine? J'incline fortement à penser qu'elle occupe la couche lamelleuse ; toutefois deux observations de Malaval sembleraient indiquer qu'elles sont plus profondément, entre l'os et le périoste ; en effet, il est dit dans les deux cas que l'ouverture de la tumeur laissa voir l'os à nu et le péricrâne séparé (1). Mais on voit dans la première observation, que Malaval avait préjugé le siége de l'épanchement sous le périoste ; et avec cette idée préconçue, il se peut qu'il ait cru voir à nu la substance osseuse, tandis qu'elle était encore recouverte du péricrâne. J.-L. Petit dit avoir vu plusieurs fois commettre une pareille erreur dans l'application du trépan ; appelé un jour pour assister à un trépan pour lequel on croyait avoir mis l'os à nu la veille, il trouva le périoste déjà épaissi par l'inflammation et fut obligé de l'enlever. Le même auteur parle d'une tumeur sanguine, du genre de celles dont il s'agit, mais siégeant à la tempe ; l'incision fit voir que le sang était *entre le*

(1) *Mém. de l'acad. de chirurg.*, t. Ier, p. 203.

*crotaphite et les tégumens ;* ce qui indique manifestement la couche lamelleuse.

Ce n'est pas qu'il ne puisse y avoir un épanchement sous le péricrâne ; J.-L. Petit paraît en avoir observé ; mais il ajoute que les bosses sont moins considérables et plus douloureuses. Je rapporte son dire, manquant de faits pour le confirmer ou l'infirmer. Duhamel a vu des grosseurs au front dont les malades rapportaient l'origine à des coups reçus dans leur jeunesse ; et il lui parut qu'elles étaient constituées par une exostose (1). De semblables exostoses succédaient très probablement à des bosses sanguines sous-périostales.

Outre ces collections partielles, il en est qui peuvent occuper presque toute l'étendue du crâne. J'en ai vu un cas remarquable chez un enfant de 11 ans, qui offrait dans sa constitution quelque chose de scorbutique. Le moindre choc déterminait chez lui d'énormes ecchymoses, et à la suite d'un coup reçu en jouant sur la bosse pariétale gauche, il se fit un épanchement de sang qui occupait le front, les deux tempes, le vertex ; les régions mastoïdiennes et sous-occipitales seules en étaient exemptes ; ce qui s'explique parfaitement par les attaches du muscle occipital et l'absence de la couche lamelleuse dans ces régions. Une incision à chaque tempe montra en effet que le foyer siégeait dans cette couche ; le recollement se fit d'ailleurs très bien.

Je ne dis rien du péricrâne et de ses usages relativement aux os ; j'y reviendrai en traitant spécialement de la boîte osseuse du crâne.

Dans la région temporale, on conçoit qu'un abcès peut siéger beaucoup plus profondément ; soit dans le tissu adipeux inter-aponévrotique, auquel cas le pus cerné de toutes parts n'aurait pas de tendance à fuser au loin, et finirait probablement par user le feuillet aponévrotique externe et se faire jour à l'extérieur. Au contraire un abcès développé sous l'aponévrose, retenu par son double feuillet, tendrait d'autant plus à fuser dans la fosse zygomatique que le tissu adipeux se continue d'une région à l'autre. Cette même continuité explique comment des tumeurs, des fongus nés dans la fosse zygomatique, viennent faire saillie dans la région temporale ; je reviendrai sur ce sujet en temps et lieu.

La présence du muscle temporal en ce point a paru à quelques auteurs une raison de modifier les incisions préliminaires du trépan. Sabatier veut qu'on leur donne la forme d'un V, afin, dit-il, de ménager ce muscle et d'intéresser aussi peu de ses fi-

(1) Duhamel, *Deuxième mém. sur les os; Acad. des sciences*, 1741.

bres que possible. M. Blandin approuve le procédé ; M. Velpeau remarque très bien qu'on ne coupe pas moins de cette manière toutes les fibres comprises entre la base du lambeau. J'ai conseillé, si l'on tenait à les ménager, de diriger d'abord deux incisions suivant la direction des fibres musculaires, et de les réunir inférieurement par une incision transversale de manière à figurer un V tronqué à son sommet. D'une part la division des fibres et la cicatrice qui en résulterait seraient moins étendues ; et de plus, l'incision transversale intéressant plus ou moins l'aponévrose d'insertion du muscle, on diviserait moins de fibres en réalité. Mais après tout la section du muscle, dût-elle affaiblir sa force par la suite, serait de trop peu d'importance pour arrêter l'opérateur, s'il trouvait quelque avantage réel à donner à ses incisions une direction perpendiculaire à ses fibres.

Le même raisonnement s'applique bien mieux encore aux muscles de la région sous-occipitale, si l'on jugeait convenable d'y appliquer le trépan ; d'ailleurs ces muscles sont tellement adhérens à la peau et aux os, qu'à peine y aurait-il quelque rétraction à craindre. Le danger du trépan est ailleurs. Cette intime adhérence de la peau aux muscles sous-jacens est une raison de plus de séparer cette région de la région cervicale ou nuque proprement dite. Les auteurs disent en effet que la fossette de la nuque est le lieu d'élection pour les exutoires, sétons, cautères, etc. Cela est bien pour la portion inférieure de la fossette ; mais pour celle qui est tapissée par les cheveux, outre l'obstacle qu'y mettraient ces organes, l'adhérence des tégumens y serait seule un empêchement suffisant.

Il reste à ajouter quelques mots sur les vaisseaux et les nerfs. Les artères de la région péricrânienne sont peu volumineuses, et d'ailleurs la compression en est facile contre les os du crâne. Les règles qu'ont voulu donner quelques anatomistes pour lier les artères temporale, auriculaire postérieure et occipitale sont donc superflues. Lorsqu'ils sont béans dans une blessure, les troncs sont assez faciles à saisir et à lier ; mais pour leurs ramifications, le tissu cellulo-fibreux dans lequel elles rampent est si dense et si serré que les pinces ne peuvent pas les isoler, et la ligature ou la torsion offrent ici des difficultés presque insurmontables.

On pratiquait autrefois la saignée de l'artère auriculaire postérieure ; aujourd'hui on n'attaque plus que la temporale. M. Magistel a donné des règles précises pour cette petite opération ; c'est sur le tronc de l'artère, avant sa division en deux branches, qu'il faut la pratiquer ; et cette bifurcation a lieu le plus ordinairement à 15 lignes environ au dessus du milieu de

l'arcade zygomatique, et à 30 ou 32 lignes du conduit auriculaire ; le lieu d'élection est à une quinzaine de lignes de ce conduit et à 8 ou 10 lignes de l'arcade. Comme elle répond en ce point au muscle temporal, en faisant contracter ce muscle, on rend la tempe plus saillante et l'artère plus sensible. Nous avons vu d'ailleurs qu'elle rampe dans le fascia superficialis, séparée du muscle par l'aponévrose temporale, en sorte qu'un bistouri aigu peut facilement la soulever et la couper de dedans en dehors, sans léser cette aponévrose (1). Ce qui a été dit sur les divisions complètes ou incomplètes des artères en général, explique d'ailleurs comment, selon les cas, cette saignée donne tantôt très peu de sang, et tantôt fournit une hémorrhagie d'ailleurs peu alarmante.

Les deux petites artères frontales ont acquis une certaine célébrité, depuis que M. Blandin a montré qu'on pouvait les ménager toutes deux dans le pédicule du lambeau frontal, lorsqu'on pratique la rhinoplastie par la méthode indienne. Il faut pour cela donner à ce pédicule six lignes de largeur au dessus de la racine du nez, et laisser au lambeau toute l'épaisseur des parties molles, à part seulement le périoste. Les règles de la dissection sont donc toutes différentes pour le trépan et pour la rhinoplastie ; dans le premier cas, il faut enlever le périoste avec le reste des chairs ; dans le second, il ne faut pas dépasser la couche lamelleuse.

Les veines ne sont d'aucune importance. M. Velpeau a cherché à remettre en honneur la saignée de la préparate ; mais si l'on songe que les contractions musculaires sont presque indispensables au bras pour avoir la quantité de sang convenable, qu'au pied, faute de cette ressource, on est obligé de recourir au bain chaud, et qu'aucun de ces moyens n'est applicable au cuir chevelu, on conclura que cette saignée donnerait trop peu de sang, et c'est probablement par ce motif qu'elle a été abandonnée.

Le seul nerf à noter ici est le sus-orbitaire. Il est quelquefois affecté d'une névralgie pour laquelle on pratique sa section ou sa résection ; M. Bouniceau a pensé que ce nerf était aussi le plus souvent le siége de la migraine ; et il affirme qu'on en fait cesser les accès en 10, 20 ou 30 secondes au plus, au moyen de

(1) Voyez l'analyse du mémoire de M. Magistel dans la *Gaz. méd.*, 1836, p. 123. C'est par une erreur de mots que M. Magistel a écrit qu'elle était placée dans un redoublement de l'aponévrose temporale ; je dois d'autant plus relever cette inexactitude que je l'ai copiée dans mon *Manuel de médecine opératoire*. Il n'est pas non plus exact de dire, comme M. Velpeau, qu'elle est placée entre le fascia superficialis et l'aponévrose ; elle rampe dans l'épaisseur du fascia qui se dédouble pour lui former sa gaîne.

la compression exercée avec le pouce sur son trajet; il faut pour cela appliquer le pouce en travers sur tout le tiers interne de l'arcade sourcilière (1). Ce moyen peut réussir en effet, quand la migraine n'occupe que les rameaux du nerf sus-orbitaire; mais trop souvent elle envahit les autres nerfs, et la compression, pour être efficace, devrait s'exercer sur trop de points à la fois.

## § II. BOITE OSSEUSE DU CRANE.

Le crâne considéré uniquement dans l'âge adulte, forme une boîte ovoïde, assez régulière en avant, en haut et en arrière, aplatie sur les côtés, et dont la base vue à l'intérieur représente trois étages, dont le postérieur descend le plus bas, l'antérieur est le plus élevé. De cette première vue, on peut déjà conclure que les chocs qui heurtent le crâne ne renvoient pas des contre-coups toujours réguliers, comme dans une sphère ou un ovoïde parfait, et qu'on ne saurait les soumettre aux lois du calcul; c'est aussi ce que démontre l'expérience.

Le crâne est formé par la réunion de huit os, assemblés par sutures, mais d'une manière fort différente. L'épaisseur de ces os est fort variable, de même que leur résistance. C'est à la base qu'on trouve les plus épais, comme au corps de l'occipital et aux rochers des temporaux, et les plus minces comme aux gouttières ethmoïdales. A la base également se trouve le tissu le plus spongieux, comme au corps de l'occipital, et le plus compacte au rocher. Toute la voûte, ou ce qui est recouvert par les parties molles de la région péricrânienne, est formée par des os plats, deux lames compactes séparées par une couche diploïque. C'est de ces os surtout qu'il importe pour l'opération du trépan de constater l'épaisseur. Elle est extrêmement variable selon les sujets. M. Blandin la porte, terme moyen, à 4 lignes, ce qui est évidemment exagéré; sur 4 crânes de suppliciés, la moyenne épaisseur des pariétaux, prise dans le point où elle était la plus grande, a été trouvée par M. Parchappe de 5 millimètres, un peu moins de 2 lignes et demie; les extrêmes étaient de 4 à 7 millimètres. L'épaisseur du frontal et de l'occipital s'en rapproche en général; mais il est remarquable que les bosses occipitales inférieures et la portion écailleuse du temporal, qui sont recouvertes de muscles, sont beaucoup plus minces. Enfin il est trois points surtout où l'épaisseur augmente singulièrement, savoir: à la protubérance de l'occipital, à la base du frontal et à la région mastoïdienne.

(1) Bonniceau, *Découverte du vrai siége de la migraine et des moyens de la guérir sans remède*, etc.

La moyenne de l'épaisseur de l'occipital, de la protubérance interne à l'externe, a varié sur 18 individus, dont M. Parchappe a donné le tableau, de 6 à 15 millimètres; moyenne 10 millimètres, 4 lignes et demie environ. Toute cette épaisseur est remplie par du diploé. La partie inférieure et antérieure du frontal est plus épaisse; les deux lames de cet os sont là écartées comme on sait par les sinus frontaux, qui répondent en général à l'arcade sourcilière et ne dépassent pas sa limite externe, mais qui quelquefois aussi s'étendent jusqu'à l'apophyse orbitaire externe du frontal. Ils sont plus développés chez l'homme que chez la femme, et on ajoute chez le vieillard que chez l'adulte; ce qui demande à être vérifié. Sur 13 hommes de 31 à 78 ans, M. Parchappe a trouvé pour moyenne, 16 millimètres ou 7 lignes; pour extrêmes, 11 et 23 millimètres. Or, pour 7 individus au dessous de 50 ans, je trouve en moyenne 17 millimètres, et 15 seulement pour les six sujets plus âgés. Sur cinq femmes, l'épaisseur variait de 10 à 16; moyenne, 13 millimètres. Enfin, dans la région mastoïdienne, l'épaisseur est plus grande encore; entre les deux tables se trouvent les cellules mastoïdiennes qui communiquent avec l'oreille interne, et sur lesquelles nous reviendrons en parlant de l'appareil de l'audition.

On voit par là combien l'épaisseur de la voûte crânienne diffère suivant les sujets, suivant les régions et dans les divers points d'un même os. La meilleure preuve de la difficulté d'établir ici des données précises, c'est que M. Gerdy annonce qu'au niveau des sutures, l'épaisseur augmente, tandis que M. Velpeau soutient qu'elle diminue. Chez certains sujets en effet, le sinus longitudinal supérieur marque son passage par une gouttière qui suit la suture sagittale, et les os sont amincis d'autant; chez d'autres, la gouttière s'écarte en dehors ou n'existe pas, et réellement les os sont plus épais. Le seul malheur des deux assertions opposées de MM. Gerdy et Velpeau, est d'être exclusives. Enfin, certains sujets ont les os du crâne très minces, et sont par là même très exposés aux fractures; comme Bennati en a offert un déplorable exemple; d'autres les ont très épais, et je possède un crâne dont les pariétaux ont jusqu'à 9 lignes d'épaisseur. On a constaté que les aliénés ont en général les os du crâne épaissis.

De cette incertitude sur l'épaisseur des os, résulte pour le chirurgien qui pratique le trépan, la nécessité d'aller à tâtons, en retirant la scie de temps à autre et sondant les divers points de la rainure circulaire qu'elle creuse sur l'os, pour savoir s'il est traversé de quelque côté plutôt que des autres, et à quelle distance probable on est de la dure-mère. On avait défendu d'appliquer cette opération au niveau des sinus frontaux, surtout à

cause de l'écartement inégal des deux tables osseuses, qui laisserait pénétrer la scie beaucoup plus tôt dans le point où il serait moindre. Mais on saurait au besoin éluder cette difficulté en sciant la table externe avec une couronne plus large, et l'interne avec une couronne plus petite. On avait encore établi comme contre-indication au trépan la présence des sutures et des sinus de la dure-mère ; doctrine qui sera examinée dans un instant.

Les sutures du crâne ont été indiquées, ainsi que leur trajet. On signale partout, d'après Hippocrate, le danger de les prendre pour des fractures, lorsqu'on a dénudé les os du crâne ; erreur qui serait surtout facile à commettre vers la partie antérieure de la fosse temporale, où les sutures sont très multipliées. Des notions anatomiques précises la préviendront presque toujours ; cependant certaines anomalies réclament une assez grande attention pour ne pas s'y tromper. Tel était le cas d'un ecclésiastique qui avait fait une chute sur l'occiput ; des incisions firent découvrir une division transversale de l'occipital, et deux consultans voulaient trépaner, lorsque Nouvelle s'y opposa, alléguant qu'il y avait là un os wormien. Le blessé guérit sans trépan et par reconnaissance légua, six ans plus tard, son crâne à Nouvelle. C'était en effet un os wormien, occupant la place de l'angle supérieur de l'occipital, à peu près triangulaire, et ayant 22 lignes dans un sens sur 18 dans l'autre. Saucerotte le gardait dans sa collection (1).

La disposition des sutures semble avoir été calculée pour résister de la manière la plus favorable à tous les chocs extérieurs. La voûte proprement dite, par exemple, résiste à la manière des voûtes architecturales. Celles-ci, par leur propre poids ou par les masses qu'elles supportent, tendent à déjeter en dehors les murs ou les piliers qui les soutiennent ; on oppose à cet effort les murs-boutans et les arcs-boutans. Le crâne présente des appuis analogues.

Un choc tombant d'aplomb sur le sommet de la tête, tend à enfoncer en dedans la suture sagittale, ou ce qui est la même chose, le bord supérieur de chaque pariétal ; ce qui ne peut se faire que le bord inférieur des pariétaux ne soit écarté et déjeté en dehors. Or c'est à cet écartement que s'opposent les temporaux ; et la forme écailleuse de la suture, dont le biseau temporal s'applique de dehors en dedans sur le biseau pariétal, est ainsi expliquée. Les temporaux font ici la fonction de véritables murs-boutans, qui retiennent et assujétissent les pariétaux. Les grandes ailes du sphénoïde qui complètent la suture squammeuse, agis-

(1) Saucerotte, *Mélanges de chirurgie*, t. II, p. 262.

sent de même que les temporaux, et soutiennent avec eux une partie du choc qui porte sur la suture sagittale.

Un coup porté sur le bas des pariétaux fait tout le contraire; il tend à enfoncer en dedans la partie inférieure de ces os et à déjeter en dehors leur partie supérieure. Ni la suture squammeuse, ni la sagittale ne sauraient s'y opposer; la nature y a pourvu par un autre artifice. Le bord supérieur du frontal appuie d'ordinaire sur les pariétaux par sa table externe; mais sur ses parties latérales la forme de la suture change; c'est la table interne du frontal qui déborde l'autre et sur laquelle appuie la table externe des pariétaux; en sorte qu'un pariétal poussé en dedans par un coup donné à sa partie inférieure, est retenu par cette saillie de la table interne du frontal (1).

Telle est la théorie développée par Hunauld; et en effet, en quelque point que l'on heurte ou que l'on comprime le crâne, on trouve les sutures tellement disposées, qu'elles résistent soit à l'enfoncement direct, soit à l'écartement. Aussi je ne dirai pas, avec quelques auteurs, que leur disjonction est impossible; mais elle me paraît impossible sans fracture concomitante, et jusqu'à présent les observations recueillies sont unanimes sur ce point.

Mais il manque évidemment quelque chose à la théorie de Hunauld; car si l'on voit bien comment les pariétaux sont soutenus par le temporal, il a oublié de dire ce qui soutient le temporal lui-même. Selon M. Velpeau, Béclard comparait la résistance du crâne à celle d'une sphère; comparaison qui a aussi quelques faits en sa faveur. En effet, l'effort transmis sur le temporal se communique par le rocher à la partie postérieure du corps du sphénoïde, qui est aussi l'aboutissant de la portion du choc ressenti et transmis par l'occipital; et en forçant un peu les analogies, c'est sur le sphénoïde encore que le frontal prend un point d'appui. Ainsi, un coup reçu sur le vertex devra transmettre le contre-coup aux rochers et à la partie postérieure du corps du sphénoïde; et c'est de cette manière et dans cet endroit que s'opèrent la plupart des fractures par contre-coup de la base du crâne. Mais cette théorie n'explique pas encore comment les temporaux résistent à l'effort des pariétaux pour les rejeter en dehors: ils font office de murs-boutans; mais qui soutient ces murs-boutans? Hunauld n'a pas poussé assez loin ses observations; il aurait vu qu'il y a de chaque côté un véritable arc-boutant, constitué par l'arcade zygomatique, et soutenu par les os maxillaires supérieurs; une partie du choc porté sur la voûte crânienne est donc transmis à ceux-ci, mais sans pouvoir en

(1) Hunauld, *Sur les os du crâne de l'homme: Acad. des sciences*, année 1730.

aucune manière nuire à leur harmonie ; en effet, ce choc leur arrivant par l'arcade zygomatique, tend à les porter l'un contre l'autre plutôt qu'à les séparer. En conséquence, le crâne isolé représente pour la résistance une sphère, mais fort irrégulière et peu solide par les côtés ; tandis que les os de la face forment au dessous comme une autre moitié de sphère qui reçoit la première, et renforce et soutient ses parties les plus faibles. On peut ajouter que la partie antérieure du crâne, trop faiblement liée au sphénoïde, prend aussi de plus solides points d'appui sur l'appareil de renforcement de la face.

Les os du crâne ne sont pas simplement juxta-posés, comme on le pensait autrefois ; Hunauld a montré le premier que toutes les sutures sont occupées par une membrane intimement adhérente aux os, et qu'il regardait comme formée de deux lames. Ferrein qui l'a étudiée depuis, a constaté qu'il n'existe entre les os du crâne, comme entre tous ceux de la face, que des cloisons fibreuses qu'il considère comme un véritable périoste, parce qu'elles en sont des prolongemens et qu'elles participent de sa nature, de sa composition et de ses usages. Il n'y a d'autres exceptions, à part les osselets de l'ouïe, que pour la jonction du sphénoïde avec l'occipital ; en examinant ces deux os avant que l'ossification ait fait beaucoup de progrès, on découvre que leurs portions voisines se développent dans un seul et même cartilage, qui peu à peu diminue, se réduit à une simple lame, et entre 30 et 40 ans finit par s'ossifier, et par souder en un os unique ce que la plupart des anatomistes considèrent comme deux os séparés (1).

C'est cette membrane qui, adhérant au périoste d'une part, de l'autre à la dure-mère, rend leur séparation un peu plus difficile, et avait fait établir ce précepte suranné et à peu près rejeté de nos jours, de ne pas trépaner sur les sutures. Mais la continuité qu'elle établit entre les os montre d'une autre part, que les sutures ne sont pas entr'ouvertes sur le vivant comme sur une tête macérée ; et toute la théorie établie à cet égard par Bromfield et adoptée par Cirillo doit tomber dans l'oubli (2).

(1) Hunauld, *Mém: cité.* — Ferrein, *Sur les mouvemens de la mâchoire inférieure; Acad. des sciences*, 1744.

(2) Bromfield, considérant que la partie postérieure de la suture squammeuse est presque toujours ouverte (sur des têtes sèches, cela est vrai), pensa qu'une incision pratiquée sur ce point établirait une libre issue aux humeurs contenues dans la membrane qui recouvre le cerveau et aussi dans celle du cervelet. Ainsi, dans la goutte sereine, l'épilepsie, les accidens qui suivent les commotions cérébrales, il dit avoir retiré de ces incisions de constans succès ; il raconte même que, pour s'assurer si le mieux résultait ou non de l'ouverture, il essaya de la boucher

J'ai dit que les os de la voûte du crâne sont composés de deux lames de substance compacte, appelées *table externe* et *table interne*, séparées par une couche de tissu spongieux, appelée *diploé*. En enlevant avec un ciseau et un maillet la table externe, on met à nu des canaux assez volumineux dans lesquels sont contenues des veines osseuses. La présence de ces veines explique comment, à travers une fissure ou une fracture du crâne, il peut s'écouler du sang à l'extérieur, sans qu'il y ait décollement de la dure-mère et hémorrhagie à l'intérieur.

Les os du crâne ont donc en eux-mêmes des vaisseaux de retour ; mais d'où leur vient le sang artériel ? Question assez importante à examiner. Ils sont bien revêtus à l'extérieur par du périoste ; mais ce périoste n'a pas plus d'influence sur leur nutrition que n'en a le périoste des os longs, et même il ne paraît pas jouir de la propriété d'accroître ou de reproduire les os qu'il recouvre. A l'intérieur ils sont doublés par la dure-mère, membrane fibreuse très dense, qui leur est à peine adhérente, si ce n'est au niveau des sutures, et par laquelle passent cependant toutes les artères qui peuvent porter la vie aux os. Plus on réfléchit à ces dispositions, plus on incline à regarder la dure-mère comme l'analogue, pour les os du crâne, de la membrane médullaire des os longs. Que le crâne soit mis à nu par une plaie, les pansemens convenables amèneront le développement de bourgeons charnus, presque sans aucune exfoliation. Au contraire, que la dure-mère soit séparée des os par une collection sanguine ou purulente, l'os sera fréquemment frappé de mort dans toute son épaisseur ; le périoste se décolle dans une étendue égale à celle de la dénudation intérieure, et les parties molles traduisent à l'extérieur tout ce désordre par un empâtement limité (1). Cela est loin d'arriver dans tous les cas ; mais toujours est-il que l'os dont la dure-mère est séparée est privé dans ce point de la plupart de ses vaisseaux ; et comme, si l'on y applique le trépan, on lui ôte également ceux qu'il recevait du périoste, Abernethy pense que l'os ne fournira pas de sang durant sa section ou du moins n'en fournira que très peu ; et à ce signe il a pu diagnostiquer plusieurs fois la présence et l'étendue du décollement de la dure-mère (2). Malgré cette imposante autorité, je regarde

avec de la charpie sèche sur un épileptique : les attaques qui avaient été suspendues revinrent plus fréquentes que jamais. Cirillo a appliqué cette méthode au traitement des migraines syphilitiques et des ophthalmies rebelles ; mais il préfère la cautérisation à l'incision. C'est un exutoire, et rien de plus. — Voyez Cirillo, *Traité complet des mal. syphilitiques*, trad. franç., p. 286.

(1) Reynaud, *De l'inflamm. du tissu méd. des os longs.*

(2) Voyez le *Dict.* de Sam. Cooper, trad. franç., t. II, p. 305.

cette donnée comme extrêmement incertaine. Dans certains points où les deux tables se touchent, le diploé manque presque complétement ; la section de la scie fournit une sciure à peine rougeâtre ; au contraire, là où elle tombera sur des canaux veineux, il y aura un notable écoulement de sang, en dépit de la rupture des petits vaisseaux de la dure-mère. Il n'en serait pas de même si l'os s'était nécrosé à la suite du décollement de cette membrane ; alors la sécheresse et la coloration terne et jaunâtre de la sciure indiqueraient à la fois et la nécrose et le décollement.

De ce qui vient d'être dit touchant les fonctions du périoste et de la dure-mère, il résulte qu'une perte de substance aux os du crâne ne peut pas être réparée, et que les fractures ne se réunissent guère qu'au moyen de la lymphe coagulable sécrétée par le tissu osseux même. C'est en effet ce qui a lieu ; et dans quelques cas mentionnés par M. Larrey, de végétations osseuses développées à la face interne du crâne par suite du travail de consolidation, la dure-mère était simplement repoussée par ces végétations et n'entrait pour rien dans leur production. J'ai vu, dans la collection de M. Larrey, un cas de fracture avec enfoncement de l'apophyse orbitaire externe ; la soudure s'est faite entre les surfaces osseuses correspondantes; mais les portions enfoncées n'ont point pris part au cal, et leur table interne, tapissée par la dure-mère, a gardé ses saillies et ses dépressions, et n'a été le siége d'aucun dépôt de matière coagulable, d'aucun phénomène de réparation.

Quand il y a déperdition de substance, suite du trépan ou d'extraction d'esquilles, l'ouverture ne se rétrécit que par le bourgeonnement de la circonférence osseuse, et par le rétrécissement, la concentration de la portion du crâne où existe l'ouverture. Aussi l'occlusion demande-t-elle pour être complète six, huit ou dix mois, ou même deux, trois et six années ; encore M. Larrey ne l'a jamais vue se faire complétement quand la perte de substance dépassait 2 ou 3 centimètres. Faget et Morand avaient déjà montré à l'Académie de chirurgie, des crânes de personnes qui avaient été guéries du trépan long-temps avant leur mort. Les couronnes n'étaient bouchées qu'en partie par une reproduction osseuse, et au centre restait un petit trou occupé par une substance plus tendre et sans doute fibreuse. Un âge avancé retarde encore ou empêche même cette cicatrisation (1).

Si les réparations osseuses ont tant de peine à se faire à la

(1) Larrey, *Clinique chirurg.*, t. V, p. 5 et suiv. — *Mém. de l'Acad. royale de chirurgie*, t. I^er, p. 267.

voûte crânienne, où le sang abonde, on peut prévoir qu'à la base et surtout dans les parties les plus compactes, comme au rocher, elles seront plus difficiles encore. Cette vue me paraît neuve ; je ne sache du reste personne qui se soit occupé de cette question. J'ai recherché dans les auteurs les faits de fracture de la base du crâne ; ils sont rares, du moins ceux où les malades ont survécu, et je n'en pourrai citer que deux. L'un appartient à Duverney ; le malade étant mort trois mois après l'accident, on trouva une fracture qui, commençant au devant de l'apophyse mastoïde, traversait les deux rochers et la selle du sphénoïde. L'écartement était d'environ une ligne ; *la nature paraissait n'avoir fait aucun effort pour en procurer la réunion.* L'autre fait est dû à Mauran ; la fracture avait séparé une portion du rocher, un abcès s'était développé à l'entour, et le malade succomba au bout de trois ans (1).

## § III. DE LA CAVITÉ CRANIENNE.

A la cavité crânienne se rattachent les diverses enveloppes de l'encéphale et l'encéphale lui-même.

### 1° *Enveloppes de l'encéphale.*

1° *De la dure-mère.* La dure-mère, dont il a été déjà dit un mot sous le rapport de ses fonctions ostéogéniques, est une membrane fibreuse très forte, à fibres nacrées et très apparentes, n'ayant pas plus d'extensibilité que les plus fortes aponévroses. Elle n'est adhérente à la voûte du crâne que par la multitude de petits vaisseaux qu'elle envoie dans les os ; à la base son adhérence est plus forte, principalement sur la ligne médiane. Elle forme dans la cavité crânienne les trois replis connus sous le nom de *faux du cerveau, faux du cervelet, tente du cervelet.* La première s'étend sur la ligne médiane, du bas du front jusqu'à la protubérance occipitale, et sépare les hémisphères cérébraux. La seconde s'étend de la protubérance occipitale au trou du même nom, et sépare les hémisphères du cervelet. La *tente du cervelet* suit les deux rebords de la gouttière latérale de l'occipital et le bord supérieur du rocher ; ses attaches répondent en dehors à la ligne courbe supérieure de l'occipital ; elle sépare le cerveau du cervelet.

La direction de ces trois replis est importante à connaître sous deux rapports. Premièrement, c'est que comme ils s'enfoncent plus ou moins profondément dans les grandes scissures de l'en-

(1) *Mémoires de l'Académie de chirurgie*, t. Ier, p. 190, et *Supplément aux institutions d'Heister*, p. 81.

céphale, une couronne de trépan pratiquée tout à côté permettra bien de pénétrer jusque sur la surface d'un hémisphère du cerveau ou du cervelet, et d'en extraire s'il y a lieu des esquilles ou des liquides épanchés ; mais le chirurgien sera séparé de l'autre hémisphère par cette cloison fibreuse, et si un épanchement, par exemple, occupe les deux côtés de la faux cérébrale, il faudra trépaner sur ces deux côtés, ou appliquer une large couronne de trépan à cheval sur l'insertion de la faux même. Secondement, c'est que ces replis formés par une seule lame fibreuse, se dédoublent sur tous les points où ils se réunissent à la dure-mère pariétale ; et dans ces dédoublemens sont renfermés les principaux sinus veineux de la dure-mère. Ainsi, le *sinus longitudinal supérieur* occupe tout le bord supérieur de la faux cérébrale ; les *sinus occipitaux* suivent les attaches de la faux cérébelleuse, et les *sinus latéraux* ceux de la tente du cervelet. On distingue encore le *sinus longitudinal inférieur* qui occupe le bord libre de la faux cérébrale ; le *sinus droit* placé entre la base de ce repli et la tente du cervelet ; les sinus *transverses*, *pétreux inférieurs* et *supérieurs*, *caverneux* et *coronaires ;* les deux premiers sont trop profondément placés pour que l'instrument du chirurgien puisse les atteindre ; les autres, rampant sur la base du crâne, sont exposés à être rompus dans les fractures de cette région, et expliquent en partie les épanchemens sanguins qui peuvent alors avoir lieu.

Du reste, ces sinus ne sont autre chose que des veines, offrant même en quelques points des valvules, et rapportant le sang qui leur revient par une foule de vésicules, 1° du diploé des os du crâne ; 2° un peu de la région péricrânienne par les veines qui traversent les trous pariétaux, mastoïdiens et condyliens postérieurs ; 3° des principaux organes des sens : ainsi les veinules de la caisse du tympan vont aux sinus latéraux ; les veines ophthalmiques se rendent aux sinus caverneux, et une veine rapporte le sang des narines au sinus longitudinal supérieur par le trou borgne ; 4° de la dure-mère elle-même ; 5° mais surtout du cerveau, du cervelet et de toutes les parties de l'encéphale. Le sinus longitudinal supérieur, l'inférieur par l'intermédiaire du sinus droit, et les occipitaux versent leur sang dans un confluent commun, dit *pressoir d'Hérophile*, situé au devant de la protubérance occipitale. Ce confluent se décharge à son tour dans les deux sinus latéraux qui, recevant d'autre part le sang de tous les autres sinus, constituent donc les deux grands aboutissans de toutes les veines du crâne. On sait d'ailleurs qu'ils se continuent avec les veines jugulaires internes.

Ces divers sinus ont beaucoup occupé l'imagination des prati-

ciens. Plusieurs pensent encore aujourd'hui, et M. Blandin paraît partager cette opinion, que les liaisons vasculaires établies par les veines émissaires pariétales entre le sommet de la tête et les parties internes, donnent plus d'efficacité aux sangsues et aux moxas appliqués près de ces veines dans les maladies cérébrales. M. Cruveilhier, à cause de la veine du trou borgne, recommande les sangsues posées dans les narines; d'autres préfèrent, par des raisons analogues, la région mastoïdienne. Il est cependant aisé de comprendre que ces prétendues liaisons sont nulles; et l'on pourrait au même titre appliquer des sangsues sur le dos du pied, par exemple, pour un phlegmon de la cuisse, sous prétexte que les radicules veineuses des deux régions aboutissent au même tronc, la veine crurale. Il n'y a qu'un seul moyen direct et avoué par l'anatomie et la physiologie, de désemplir directement le système veineux de l'encéphale, c'est la saignée de la veine jugulaire.

Les chirurgiens du dernier siècle craignaient d'intéresser les sinus veineux dans la trépanation, à cause de l'hémorrhagie. L'hémorrhagie n'est pas plus forte par ces sinus que par toute autre veine de même calibre; cette crainte est donc à peu près nulle pour le sinus longitudinal supérieur. Elle serait mieux fondée si le trépan venait à atteindre le pressoir d'Hérophile et les sinus latéraux; mais, de plus, il y a d'autres dangers qu'indique l'analogie, et qui font un devoir au chirurgien d'éviter, à moins de nécessité absolue, même le sinus longitudinal supérieur. Tous ces sinus, placés entre trois lames fibreuses tendues, restent béans après leur division; si donc on les blessait près de la base du crâne, il serait possible que l'air s'y introduisît subitement, comme dans les veines du cou; et, du moins, cette disposition favorise l'inflammation de la tunique interne, et l'absorption du pus sécrété par la plaie du trépan. C'est par cette métastase du pus que les chirurgiens, avant Bertrandi et Pouteau, se rendaient compte des abcès du foie et du poumon qui succèdent aux plaies de tête suppurantes; théorie à laquelle les autopsies ont fait revenir nos pathologistes modernes. Sans doute elle ne s'applique point à tous les cas, et déjà Bertrandi lui objectait des faits d'abcès métastatiques dans le foie, coïncidant avec des lésions encéphaliques sans purulence; mais à part ces exceptions, il faut bien reconnaître cette funeste influence du pus transporté par les veines dans le torrent circulatoire.

La lésion de ces sinus est quelquefois la source des épanchemens sanguins qui se font entre la voûte du crâne et la dure-mère; mais il en est deux autres, la première consistant dans la rupture des vaisseaux presque capillaires qui vont de cette

membrane aux os ; je reviendrai dans un moment sur le mécanisme de cette rupture : la seconde est la lésion des artères de la dure-mère.

Nul autre organe fibreux n'est parcouru en effet par un aussi grand nombre d'artères ; elle reçoit une foule de petites branches qui lui viennent des ethmoïdales antérieures et postérieures, des lacrymales, des pharyngiennes inférieures, des vertébrales, des occipitales et des temporales. La plus considérable et la seule qui puisse fournir une hémorrhagie inquiétante, est la méningée moyenne, branche de la maxillaire interne. Après avoir rampé dans la fosse moyenne et latérale du crâne, enfermée dans un repli de la dure-mère, elle donne deux branches principales, dont l'antérieure, plus grosse, monte de derrière en devant vers l'angle antérieur et inférieur du pariétal, où elle est logée dans un sillon profond, et souvent même dans un véritable canal pratiqué à la face interne de cet os ; ses rameaux, ainsi que ceux de la branche postérieure, se répandent ensuite dans la dure-mère, derrière la portion écailleuse du temporal et le pariétal. Leur passage est marqué, à la face interne de cet os, par les sillons qu'on a appelés la *feuille de figuier ;* mais ils sont toujours logés dans l'épaisseur de la dure-mère. Il est important de se rappeler la position de cette artère ; d'une part, parce que les fractures avec esquilles peuvent la léser et déterminer un épanchement plus considérable que de coutume ; secondement, parce que si l'on applique le trépan sur son trajet, il faut les plus grandes précautions pour ne pas la léser. Lorsqu'elle est enclose dans un canal osseux, vers l'angle antéro-inférieur du pariétal, sa lésion est inévitable ; mais on peut en arrêter le sang par la ligature, la cautérisation, ou enfin en obturant son canal osseux au moyen d'un petit bouchon de cire. Ce n'est donc pas un motif suffisant de proscrire le trépan dans ce point, lorsqu'il est nécessaire ; seulement, si le chirurgien a le choix à peu près libre, il est préférable de s'en écarter.

La dure-mère reçoit peu de nerfs et ne paraît pas sensible, du moins chez l'homme. La grande quantité de vaisseaux qu'elle reçoit peut expliquer la formation de tumeurs fongueuses à sa surface externe.

2° *De l'arachnoïde.* Membrane séreuse placée entre la pie-mère et la dure-mère, elle adhère extrêmement à celle-ci, et peut à peine en être séparée avec le scalpel, à moins qu'on ne prenne des fœtus ou de très jeunes enfans. Il est donc presque impossible qu'un épanchement se fasse entre ces deux membranes ; et M. Calmeil a fait voir toute l'incertitude des faits de ce genre empruntés à M. Rostan et à M. Andral ; toutefois M. Blandin

en rapporte un exemple qu'il dit avoir constaté avec le plus grand scrupule (1).

L'arachnoïde se replie sur les veines et les nerfs qui émergent de l'encéphale pour aller tapisser la pie-mère, à laquelle elle adhère fort peu. Elle enveloppe donc l'encéphale tout entier dans une doublure séreuse, et c'est par cette disposition surtout qu'elle se rattache aux membranes séreuses. Elle en diffère par deux points : 1° elle n'a pas de feuillet celluleux extérieur ; 2° elle est extrêmement mince et ne s'épaissit jamais ; en sorte que quand elle paraît épaissie et opaque, cela dépend d'un dépôt de lymphe coagulable qui la recouvre et qu'on ràcle facilement avec le scalpel.

Bichat avait pensé aussi que l'arachnoïde extérieure pénétrait dans les ventricules par un canal de communication qu'il avait décrit le premier ; mais des recherches ultérieures ont fait voir que ce prétendu canal n'existe pas. L'arachnoïde des ventricules est indépendante de l'arachnoïde externe.

Toutes deux sécrètent, soit à l'extérieur du cerveau soit dans ses cavités, un liquide sur lequel M. Magendie a appelé l'attention des physiologistes, et qu'il croit nécessaire à l'accomplissement des fonctions cérébrales. J'ai dit ailleurs ce que je pensais à cet égard (2). Ouvrez le crâne d'un homme ou d'un chien bien nourri et bien gras, vous ne trouverez point de sérosité cérébrale. Prenez un individu émacié, et l'amas de sérosité sera en proportion de l'émaciation.

D'autres ont cru voir dans cette sérosité un résultat de l'inflammation, et cette opinion compte encore de nombreux partisans. Chargé durant l'hiver meurtrier de 1828-29 du service des autopsies au Val-de-Grâce, je rencontrais si fréquemment cette sérosité en surabondance chez des sujets qui n'avaient cependant point présenté de symptômes cérébraux, que je me mis à en rechercher la cause. Je vis bientôt que ces sujets étaient tous amaigris par de longues maladies ; et pour ne pas m'en rapporter à ma seule expérience, je feuilletai divers recueils d'autopsies. La célèbre *Histoire des phlegmasies chroniques* offre un grand nombre d'autopsies d'individus émaciés ; dans toutes, l'illustre auteur a noté : *sérosité cérébrale.* Il est facile de comprendre que, dans le dépérissement général, le cerveau maigrit comme les autres organes ; mais les parois du crâne ne pouvant le suivre dans son retrait et demeurer appliquées sur lui, il faut qu'il se sécrète quelque chose d'intermédiaire : c'est la

(1) Voyez le Dict. en 25 vol., art. *Encéphale* : et Blandin, *Anat. top.*, p. 30.
(2) Malgaigne, *thèse inaug.* Paris, 1831, n° 55.

sérosité. Le rôle qu'elle joue alors n'en est pas moins important ; j'y reviendrai tout à l'heure.

3° *De la pie-mère.* Membrane cellulo-vasculaire dans laquelle rampent toutes les artères qui se rendent à l'encéphale et toutes les veines qui en émergent ; ainsi la rupture de ces vaisseaux dans les plaies de tête donne assez souvent lieu à un épanchement entre elle et le cerveau ou entre elle et l'arachnoïde , avec laquelle elle n'a que de faibles adhérences. Très souvent c'est entre ces deux membranes que s'épanche la sérosité cérébrale.

## 2° *De l'Encéphale.*

L'encéphale , composé du cerveau , du cervelet , de la protubérance cérébrale et de la moelle alongée , est un riche sujet de discussions pour les anatomistes et pour les physiologistes. Nous nous bornerons à signaler les points les plus importans de son histoire.

L'encéphale peut être considéré comme une masse pulpeuse , formée d'une substance médullaire tantôt lamellée , tantôt fibreuse , mais dont les lamelles ou les fibres ne sont unies que par une matière glutineuse qui ne saurait passer pour un tissu cellulaire organisé. On n'y a point trouvé de lymphatiques ; mais les artères et les veines y sont en abondance , réduites à la vérité à des dimensions très rétrécies , les troncs vasculaires s'étant pour ainsi dire tamisés à travers la pie-mère.

L'absence du tissu cellulaire dans l'encéphale pourrait faire conjecturer que la cicatrisation y est difficile , la production des tumeurs accidentelles à peine possible. Il est loin cependant d'en être ainsi ; soit que la matière glutineuse soit susceptible de s'organiser, ou que le sang épanché serve de matière première , les tumeurs accidentelles n'y sont pas très rares ; et tous les chirurgiens savent que les plaies du cerveau peuvent très bien se cicatriser. Bien plus , l'inflammation traumatique du cerveau y révèle une force d'épanouissement vraiment très remarquable ; dans un cas cité par Sennert , un coup de hache ayant entrouvert le crâne et lésé le cerveau , une portion de la substance de ce viscère grosse comme une noix sortit au dehors par la plaie, et rentra ensuite peu à peu à mesure que la guérison s'opérait. L'affaissement de la portion sortie n'est pas toujours aussi complet : il reste alors au dehors une tumeur que les auteurs ont appelée fort improprement *hernie du cerveau* , puisque ce n'est qu'un gonflement local et chronique de ce viscère.

La mollesse pulpeuse de l'encéphale a suggéré à M. Gama l'idée d'expérimenter avec une substance d'une consistance analogue , mais transparente et enfermée dans un matras de verre

blanc qui figure le crâne, quel est le mécanisme des commotions cérébrales. Ayant disposé dans son matras plusieurs brins de fil en différens sens, il le remplit ensuite d'une solution d'ichthyocolle assez forte pour acquérir par le refroidissement à peu près la consistance de la substance cérébrale. Le col du matras fut bouché; après quoi on percuta le vase avec une force mesurée, dans tous les points qui se prêtaient à cette opération, en se servant tantôt de la main, tantôt de différens corps. Les percussions de la circonférence du globe donnèrent les résultats suivans : Une percussion médiocre est toujours très sensible à l'endroit correspondant entre le verre et la gélatine, et l'effet s'en étend à quelque peu de distance. En frappant plus fortement, la masse se détache momentanément du vase sous la percussion, en même temps qu'un pareil effet s'observe au point opposé du diamètre; puis elle reprend sa position première, sans faire distinguer si ce décollement se répète d'une manière plus faible. Cette sorte de double impulsion dirige par conséquent la secousse jusqu'au centre de la gélatine dans deux directions contraires; de là, suivant les lois de la répulsion, elle est renvoyée vers la circonférence. Les fils qui avaient obéi aux deux impulsions, c'est-à-dire qui s'étaient portés en dedans des deux côtés, vibrent ensuite en sens contraire, et sont agités ensuite de quelques mouvemens irréguliers.

Mais si le matras est tenu renversé, le col en bas, le globe en haut, et si l'on frappe avec la main ou avec quelque corps matelassé et résistant sur l'extrémité du col, comme pour enfoncer le bouchon davantage, on voit les brins de fil exécuter des vibrations de dedans en dehors, ce qui est le contraire de la première épreuve; et il n'y a de décollement nulle part. Quelque forte que soit la percussion, le mouvement paraît se répandre uniformément du centre à la circonférence; les vibrations des fils indiquent ensuite qu'il est renvoyé de la circonférence vers le centre, mais d'une manière très peu sensible; et il faut y regarder de près pour apercevoir ces espèces d'oscillations (1).

Sans doute les conditions du crâne et du matras ne sont pas les mêmes; cependant on peut se faire, d'après ces expériences, une idée assez exacte de ce qui se passe lors des chocs transmis à l'encéphale. Si le lieu percuté a le point opposé de son diamètre sur la sphéricité du crâne, le double décollement pourra avoir lieu, et le cerveau être frappé d'une contusion double. Si le choc tombe d'aplomb sur le vertex, la base du crâne à raison de son aplatissement et de son étendue éprouvera, si on peut le dire, un contre-coup

(1) Gama, *Traité des plaies de tête*, 2e édit., p. 101.

disséminé, et le décollement n'aura lieu que sous la percussion. Enfin un choc transmis indirectement au crâne par sa base, soit par un coup reçu sur le menton, ou une chute sur le bassin qui renverrait la commotion par l'intermédiaire de la colonne vertébrale, n'opérerait de décollement nulle part, le mouvement étant distribué de dedans en dehors. La dure-mère, partie intégrante du contenu du crâne, suit fréquemment les mouvemens du cerveau; on comprend dès lors comment elle se décolle du crâne, et comment la rupture inévitable des vaisseaux qu'elle envoie aux os détermine un épanchement dans l'intervalle. D'après la direction des commotions, ce décollement ne peut avoir lieu qu'à la voûte crânienne; et il faut ajouter qu'il y est favorisé par le peu d'adhérence de la membrane et des os.

Si la dure-mère demeure en place, le cerveau seul avec la pie-mère et l'arachnoïde cérébrale reçoit le choc; et pour peu que celui-ci soit violent, il y a une contusion au moins à l'endroit frappé, qui rompt dans une étendue variable et les deux membranes et le cerveau lui-même. De là, des épanchemens sanguins qui peuvent se faire, 1° ou dans la cavité de l'arachnoïde; 2° ou sous l'arachnoïde ou encore sous la pie-mère; mais ces deux variétés sont confondues; 3° ou enfin dans le cerveau lui-même, soit dans une rupture intérieure de son tissu, soit dans ses ventricules.

Ces grandes commotions n'ont guère lieu que quand le crâne a résisté; lorsqu'il y a fracture, la force du choc s'est à peu près épuisée sur les os et le cerveau reste à l'abri. Ces faits préliminaires posés, est-il possible de concevoir une rupture des vaisseaux de la dure-mère ou de la pie-mère, hors les cas de fractures, sans que le cerveau ait pris part à la contusion? Question bien importante pour la théorie et le traitement des plaies de tête, et qui, selon moi, ne peut recevoir qu'une solution négative.

La plupart des auteurs ont négligé la contusion, et reporté toute leur attention sur l'épanchement, considéré comme cause de compression cérébrale. M. Serres le premier a combattu par des expériences cette théorie qui dominait également l'histoire des apoplexies; mais il s'était tenu au point de vue médical; M. Gama est venu plus tard appliquer ses données à la théorie et au traitement des plaies de tête. Voici les expériences les plus importantes de M. Serres.

Il trépana un vieux chien sur la partie moyenne du crâne, au dessus du sinus longitudinal supérieur; à l'aide d'un bistouri très mince perfora le sinus de part en part, et ferma l'ouverture extérieure pour que l'épanchement sanguin se fit à l'intérieur.

L'animal détaché ensuite courut dans le laboratoire; et trois heures après rien n'était changé à son état naturel. Le crâne ouvert, on trouva un caillot sanguin très volumineux dans la grande scissure interlobaire, et un second moins étendu sur l'hémisphère gauche.

L'expérience répétée sur un jeune chien, sur des lapins, des pigeons, des geais et des pies, a toujours eu le même résultat; point de sommeil, aucun des symptômes attribués à la prétendue compression cérébrale (1).

M. Flourens a cru cependant trouver une cause d'erreur dans ces expériences; selon lui, le liquide ne comprime le cerveau qu'autant qu'il est comprimé lui-même par les parois du crâne; il a donc tenté de produire des épanchemens sans trépanation préalable, et choisissant dans ce but de jeunes pigeons dont les os du crâne sont assez minces pour permettre de piquer au travers les sinus cérébraux, il a vu les épanchemens ainsi produits entraîner la perte de la vue, le trouble des mouvemens, et enfin des convulsions quelquefois suivies de la mort. Et dans la discussion soulevée par M. Serres à l'Académie des Sciences, M. Flourens a ajouté que l'ablation de la portion supérieure de la voûte crânienne fait cesser instantanément les accidens (2).

Mais il est une objection que M. Serres a fait justement valoir, et qui cependant s'applique jusqu'à un certain point à ses propres expériences. Quelle était, eu égard de la capacité du crâne, la quantité de sang épanché? Car il est bien certain que le cerveau, comme tous les organes, résiste à un certain degré de compression et doit céder à une plus forte. Sir A. Cooper rapportait dans ses cours l'expérience suivante : il trépana un gros chien, et fit à travers l'ouverture la compression avec son doigt. D'abord l'animal ne parut rien sentir; en pressant davantage, il y eut de la douleur et de l'irritation, et l'animal chercha à s'échapper. En augmentant la pression de plus en plus, le chien fut pris de coma et tomba. On continua de comprimer pendant cinq à six minutes, après quoi le doigt ayant été ôté, l'animal revint à lui, et bientôt se mit à marcher comme auparavant (3).

C'est sous ce point de vue qu'il faut, à mon avis, répéter toutes ces expériences. Tout récemment, à mon cours, j'injectai dans le crâne d'un chien une demi-once d'eau tiède, quantité fort légère,

(1) Serres, *Nouvelle division des apoplexies; Annuaire medico-chir. des hôpitaux*, 1819, p. 246.

(2) Voyez *Archives gén. de médecine*, t. XXV, p. 155.

(3) *Lectures on the principles and practice of surgery*, by sir A. Cooper, 2e édit., p. 129.

comme je le pensais. L'animal fut pris de convulsions et ensuite d'un coma très profond, dont il ne sortit que quand on eut laissé l'ouverture du crâne libre. La mensuration du crâne expliqua parfaitement le phénomène; il ne contenait en tout que deux onces d'eau. Pour me soustraire à la nécessité de trépaner, je pris deux lapins, et avec un poinçon je fis au crâne une ouverture suffisante seulement pour admettre la canule d'une seringue d'Anel. J'injectai dans le crâne du premier environ un gros d'eau à trente-deux degrés; à l'instant convulsions et mort; le crâne ne contenait pas tout-à-fait deux gros et demi de liquide. L'expérience faite sur l'autre fut plus curieuse; je la rapporterai avec quelques détails.

Le crâne, comme je m'en assurai après, avait une capacité de 170 grains de liquide. J'en injectai 15 grains; la respiration fut anxieuse durant quelques secondes; après quoi il n'y parut plus. Au bout de six minutes, nouvelle injection de 30 grains; nul effet, si ce n'est une légère diminution dans la vivacité de l'animal.—Après quelques minutes, troisième injection de 30 grains. L'animal paraît étourdi; la respiration est anhélante; mais en moins d'une demi-minute, il se trouve rétabli, et se sauve de nos mains avec rapidité. Je dois ajouter qu'après chaque injection le trou était obturé par un bouchon solide, et que l'examen de la plaie attesta chaque fois que le liquide ne s'était point enfui. — Quelques minutes après, quatrième injection de 30 grains; j'en voulais injecter davantage; mais une convulsion m'arrêta. L'animal laissé à lui-même paraît abattu, demeure étendu par terre sans chercher à se mouvoir; on le renverse sur le côté, sur le dos, sans qu'il tente de reprendre une meilleure position. Cependant si on le met sur ses quatre pattes, il s'y tient; si on le pousse, il marche, mais tout cela avec une extrême faiblesse. Nous attendîmes une demi-heure sans voir son état empirer; loin de là, la respiration, d'abord anhélante, était revenue à son rhythme normal. — Une cinquième injection de 30 grains amena une convulsion violente, l'animal fit un saut de plus d'un pied de haut; après il retomba et n'eut plus que des convulsions partielles. J'injectai encore pour finir 45 grains de liquide; aussitôt la respiration s'arrête, les yeux semblent sortir de la tête; le cœur bat toutefois encore assez long-temps. — A l'autopsie, nous trouvâmes à peine quelques gouttes d'eau dans le crâne; celle qui sortit de la cavité rachidienne se mêla avec le sang et ne put être évaluée, mais elle était certainement bien au dessous de la quantité injectée. Nous nous assurâmes d'ailleurs qu'il ne s'en était infiltré nulle part hors du crâne.

Ce résultat semble tenir du prodige. Il a fallu, pour tuer l'ani-

mal, lui injecter une quantité d'eau supérieure à celle que son crâne pouvait contenir; et il y en avait déjà de quoi le remplir à moitié, avant qu'on eût vu des traces de coma et de paralysie. Mais il faut faire attention à trois choses : 1° que le liquide a été injecté à plusieurs reprises; et Rasori nous a suffisamment appris qu'en disséminant les doses des agens les plus énergiques, on en fait supporter à l'économie des quantités énormes; 2° la cavité du rachis servait de supplément à celle du crâne, le liquide étant injecté entre le cerveau et la dure-mère; 3° enfin, il me paraît à peu près certain qu'une grande partie du liquide a été absorbée dans l'espace d'une heure environ qu'a duré toute l'expérience. L'absorption ne l'a jamais reprise en totalité; on voit en effet les accidens augmenter à chaque injection nouvelle. Supposons cependant que les 75 premiers grains n'aient fait que passer dans le rachis ou fournir à l'absorption, et que l'encéphale n'ait été soumis qu'à la pression de 30 grains de liquide, il se trouvait toujours réduit de plus d'*un sixième* de son volume. Comparez ces proportions à celles que l'on rencontre sur l'homme, et jugez.

Chez trois suppliciés, M. Parchappe a trouvé la contenance du crâne de 1 litre 41 à 1 litre 44. Sur 10 aliénés (nous avons vu que le crâne est plus considérable qu'à l'état sain), les extrêmes étaient de 1,40 à 1,84; moyenne, 1,56. Sur 10 femmes aliénées, les extrêmes étant de 1,10 à 1,47, la moyenne était de 1,25. En sorte que pour l'homme adulte, on n'exagère assurément pas en évaluant la capacité du crâne à 44 onces, et pour les femmes à 38 ou 40 onces. Feuilletez maintenant les observations recueillies par les partisans du trépan; ils s'imaginent avoir sauvé le malade d'une compression mortelle quand ils ont extrait une ou deux cuillerées de sang; sir A. Cooper déclare que la plus grande quantité qu'il en ait vue épanchée, à l'autopsie, était de trois onces; et j'ajouterai que pour arriver à cette quantité ou la dépasser, il faut quelque rupture d'artère, comme de l'artère méningée moyenne, ce qui n'a guère lieu sans fracture. Ainsi chez un homme un semblable épanchement n'aurait réduit le cerveau que d'un 15e de son volume, d'un 13e chez la femme; et l'on veut qu'une compression si minime puisse produire le coma, la paralysie et la mort! Je le répète, dans ma conviction la plus profonde, toute la doctrine de l'Académie de chirurgie, sur la compression du cerveau dans les plaies de tête et sur la nécessité du trépan, me paraît une longue et déplorable erreur, qui fait encore de nos jours de trop nombreuses victimes.

On comprendra maintenant ces faits rapportés comme extraordinaires par les chirurgiens, d'enfoncement des os du crâne qui

n'ont aucunement nui aux fonctions cérébrales. Ce qui paraissait l'exception est la règle; la compression sans lésion du cerveau n'est dangereuse que quand elle passe toute limite. A plus forte raison n'ajoutons-nous pas foi aux prétendus exemples de compression par des collections de pus ou de sérosité ; ces collections s'étant faites lentement, le cerveau a eu le temps de s'y habituer, et la cause des accidens réside toujours dans l'affection propre de ce viscère.

J'ai insisté suffisamment ailleurs (1) sur l'incertitude des signes des épanchemens sanguins ; je n'ajouterai qu'un dernier mot relatif à leur siége. Si le sang s'amasse entre la dure-mère et les os du crâne, il est en contact avec la face cellulo-fibreuse de la dure-mère, cause active de coagulation, et nouvel obstacle à son extraction ; et en effet, je l'ai toujours vu coagulé. Dans l'arachnoïde, il se coagule, mais moins rapidement, et il a le temps de gagner les parties les plus déclives du cerveau. Sous l'arachnoïde et la pie-mère, il est en contact avec la contusion cérébrale; aussi les chirurgiens les plus expérimentés recommandent de ne trépaner que pour les épanchemens situés sur la dure-mère ; à la vérité aucun ne dit comment le siége pourra être reconnu.

Ce qui est très remarquable, c'est que le cerveau supporte bien mieux l'excès que l'absence de la compression. Placé dans une boîte tout osseuse, il est cependant soumis à deux mouvemens de soulèvement et d'expansion, l'un isochrone aux battemens du pouls et dû à l'afflux du sang artériel ; l'autre dû au reflux du sang veineux durant l'expiration. La dure-mère d'abord et le crâne ensuite, répriment ce mouvement d'expansion ; et une grande partie du crâne pourrait être enlevée, comme les annales de la chirurgie en offrent des exemples, que la compression de la dure-mère suffirait pour empêcher tout accident. Mais si dans sa boîte osséo-fibreuse, le cerveau vient à se trouver trop à l'aise, comme lorsque l'on soustrait la sérosité cérébrale, il survient des troubles très graves dans les fonctions nerveuses ; et ce n'est pas là le moindre danger de la ponction du crâne dans l'hydrocéphalie. Le péril est peut-être plus grand encore, lorsqu'avec une grande portion du crâne on enlève une portion égale de la dure-mère. En même temps que j'injectais devant mes élèves une demi-once d'eau dans le crâne du chien cité plus haut, j'enlevai sur un chien de taille égale un morceau du crâne et de la dure-mère de 15 à 18 lignes de diamètre. Le résultat fut bien diffé-

(1) Malgaigne, *De la théorie et du traitement des plaies de tête*; Gaz. médic., 1836, p. 49.

rent. Le premier animal, après avoir eu des convulsions et le coma, revint à lui à mesure que l'eau s'écoula, et une demi-heure après il avait repris toute son activité ; le second, d'abord inquiet et irrité, tomba peu à peu dans un collapsus complet; avant la demi-heure écoulée, il était mort.

Une malheureuse épreuve a été faite sur l'homme de ce danger de mettre trop largement le cerveau à nu. M. Bérard jeune enleva une tumeur fongueuse de la dure-mère à l'aide de 16 couronnes de trépan, circonscrivant une ouverture de 4 pouces 5 lignes sur 5 pouces de diamètres. La dure-mère complétement enlevée dans cette étendue, quelques secondes s'écoulèrent à peine que l'opéré fut pris de perte de connaissance et de convulsions. Une pression intelligente exercée avec la paume de la main sur un morceau d'agaric fit disparaître ces symptômes ; on suppléa à la main par un appareil de charpie et de bandes ; mais l'inflammation emporta le malade 34 heures après l'opération.

La partie supérieure des hémisphères paraît réservée aux fonctions morales et intellectuelles ; la base aux fonctions vitales ; les blessures de la première peuvent donc guérir ; les autres sont presque inévitablement mortelles. Les chirurgiens, comme les physiologistes, ont aussi cherché à préciser le siége des diverses facultés, pour en induire le siége de la compression ou des abcès du cerveau; et il y a dans la science un certain nombre de faits dont Gall a tiré parti pour appuyer son système de localisation ; mais dans la grande majorité des cas, les symptômes sont purement généraux ou même contrarient les prévisions théoriques; et je n'insisterai pas plus long-temps sur ce sujet.

## § IV. DÉVELOPPEMENT DU CRANE.

Nous avons vu, dans l'histoire du développement général de l'embryon, la tête se développer au dessus du rachis sous forme d'un renflement arrondi. Pendant long-temps, c'est une poche membraneuse remplie d'un simple liquide ; peu à peu, suivant M. Desmoulins, la face interne du kyste sécrète la substance nerveuse, et les replis de cette membrane expliquent la formation des ventricules. M. Serres explique, au contraire, la formation de la pulpe nerveuse par une transformation du liquide primitif, analogue à la transformation cartilagineuse dans le système osseux, et par le développement de vaisseaux propres dans ce liquide, ce qui paraît plus d'accord avec les faits Quoi qu'il en soit, ce sont toujours les parties de l'encéphale qui semblent la continuation de la moelle, comme la moelle alongée, le pont de

Varole, les racines des nerfs optiques, les bulbes olfactifs, qui paraissent les premières.

On voit donc que si un arrêt de développement vient à frapper la tête ou le crâne, suivant que cet arrêt aura lieu à une époque plus rapprochée de la conception, il y aura absence complète de la tête, *acéphalie*, qui coïncide avec un grand nombre d'autres lacunes dans l'organisation, ou bien seulement absence de l'encéphale, *anencéphalie*; et que si l'encéphale ne manque pas complétement, ce sont les parties voisines de la base du crâne dont on retrouvera des vestiges. Tantôt alors le crâne est déformé lui-même, et comme écrasé sur sa base; d'autres fois, il est régulièrement développé, mais uniquement rempli par un liquide. Tel était le cas rapporté par Gall, dans lequel il fut impossible de découvrir dans toute la surface interne du crâne, la moindre trace d'une arachnoïde, d'une pie-mère et de substance cérébrale; il n'y avait pas même la moindre mucosité sur la paroi interne de la dure-mère. Tous les os étaient parfaitement développés; seulement les planchers orbitaires étaient déprimés, comme cela arrive dans les hydrocéphales un peu considérables; ce crâne était aussi plus volumineux que de coutume (1).

Voilà un exemple d'anencéphalie pure; je ne sache pas qu'alors l'enfant puisse vivre hors de l'utérus. Si l'arrêt de développement a eu lieu un peu plus tard, les conditions changent, quelques organes de la base sont développés: on a vu des enfans vivre ainsi un, deux, six jours et même le double. Dans un cas observé par M. Breschet, l'autopsie fit voir les membranes alors développées, et le liquide était contenu dans la cavité de l'arachnoïde. Dans d'autres cas, le cerveau était en partie développé; les portions qui manquaient, le plus souvent un hémisphère ou sa partie antéro-supérieure, étaient remplacées par un liquide qui se trouvait sous l'arachnoïde. Enfin, il est une dernière sorte d'arrêt de développement du cerveau, dans lequel les ventricules se trouvent, dans quelques points, plus rapprochés de la surface que de coutume, par conséquent plus dilatés; mais la collection séreuse alors contenue dans leur intérieur, se rapproche beaucoup de l'hydrocéphale morbide, dans laquelle seulement leur dilatation et l'amincissement de leurs parois ont eu lieu d'une manière uniforme (2).

Tant que le volume du crâne n'en devient pas plus considérable, ces arrêts de développement n'importent guère qu'au

(1) Gall, *Sur les fonctions du cerveau*, t. III, p. 71.

(2) Breschet, *Mémoire sur quelques vices de conformation par agénèse de l'encéphale et de ses annexes; Archiv. gén. de médecine*, t. XXV, p. 435.

physiologiste ; mais si une affection quelconque vient à augmenter la quantité du liquide, il y aura hydrocéphalie, et la question de diagnostic intéresse au plus haut degré le chirurgien. On voit en effet qu'il y a là quatre variétés bien distinctes, selon que le liquide est contenu dans la dure-mere, ou dans l'arachnoïde, ou sous l'arachnoïde, ou enfin dans les ventricules. Le premier cas, impliquant l'absence complète du cerveau, est nécessairement mortel ; mais les trois autres peuvent donner lieu aux mêmes symptômes, et la ponction, ressource extrême de l'art, ne doit pas avoir des résultats aussi graves dans les deux premiers que dans le troisième. N'est-ce pas à ces variétés dans le siége de la maladie qu'il faut attribuer les succès bien authentiques obtenus par sir A. Cooper, d'une opération qui n'a jamais donné à M. Breschet que de funestes résultats?

Ces faits, bien constatés, firent rétracter à Gall cette opinion qu'il avait d'abord soutenue, que le développement du crâne est sous la dépendance immédiate du développement du cerveau. Une objection tout aussi puissante lui était fournie par cette monstruosité remarquable, dite *notencéphalie*, ou développement du cerveau dans un kyste situé en arrière du crâne, tandis que celui-ci est libre et ne contient qu'un liquide. Il y a eu dans ces cas écartement des deux moitiés postérieures de l'occipital, et un déplacement du cerveau inexplicable. A un degré moins avancé, il n'y a qu'une partie du cerveau ou du cervelet qui fait hernie, tantôt à travers une suture écartée, tantôt par une ouverture occupant l'os lui-même : c'est l'encéphalocèle congéniale. Les chirurgiens modernes, Boyer, M. Velpeau, M. J. Cloquet, attribuent cette affection à un défaut d'ossification, comme si tous les enfans ne venaient point au monde avec des fontanelles non ossifiées, tandis que l'encéphalocèle est extrêmement rare. Je ne connais pas un seul cas bien constaté de tumeur du cerveau qui ait repoussé devant elle la membrane d'une fontanelle. La dissection de ces tumeurs ôte d'ailleurs tous les doutes ; quelquefois on les a trouvées sous les tégumens même, d'autres fois elles sont enveloppées de la dure-mère ; mais jamais la membrane fibreuse qui supplée aux os du crâne dans les points non ossifiés n'a fait partie des enveloppes de la tumeur. Il n'y a donc pas là véritablement hernie ; le cerveau n'a point été chassé du crâne, non plus que dans l'encéphalocèle accidentelle, mais il s'est développé à la fois au dedans et au dehors ; c'est pourquoi, pour peu que l'encéphalocèle soit volumineuse, il faut apporter la plus grande réserve dans l'emploi de la compression, précepte théorique établi par les auteurs dans la vue de faire rentrer la prétendue hernie.

Dans les premiers temps de l'évolution embryonnaire, le crâne constitue à lui seul toute la tête ; et quand, plus tard, la face se développe, elle demeure néanmoins toujours dans un état d'infériorité remarquable. Tout ce qu'on a dit de la tête du fœtus se rapporte donc presque uniquement au crâne, et c'est ici le lieu de s'en occuper.

Du troisième au quatrième mois de la grossesse, la tête demeure plus grosse et plus pesante que le reste du corps, et même encore à terme ; elle forme à peu près le quart ou un peu plus de la longueur totale du fœtus. Cette circonstance avait servi, jusque dans ces derniers temps, aux accoucheurs, à expliquer la fréquence des présentations par la tête ; son poids plus considérable devant, disait-on, l'entraîner naturellement en bas ; on ajoutait, comme nouvelle preuve de cette théorie, que, dans les premiers temps de la grossesse, le fœtus était comme suspendu par le cordon ombilical, et que l'insertion de ce cordon se rapprochant beaucoup plus du bassin que de la tête, favorisait l'inclinaison de celle-ci en bas, comme il arrive du plateau le plus chargé d'une balance.

M. Paul Dubois a réduit à leur juste valeur ces idées trop complaisamment admises. La prétendue suspension de l'enfant par le cordon mérite à peine d'être combattue ; à deux mois et demi, et même avant ce terme, la longueur du cordon excède déjà celle du fœtus et de l'œuf qui le renferme ; la suspension est dès lors impossible. Quant au poids de la tête, il ne pourrait être allégué que s'il était spécifiquement plus considérable que celui des autres parties du corps, mais il n'en est pas ainsi. Lorsque l'on plonge dans l'eau tiède des fœtus morts de divers âges, depuis le quatrième jusqu'au neuvième mois de la vie intra-utérine, après leur avoir rendu à l'aide de liens l'attitude qu'ils affectent dans l'utérus, la tête ne descend pas plus rapidement que le reste du corps : si par exemple, dans une baignoire ordinaire, on met le fœtus sur l'eau dans une position horizontale, il la garde jusqu'au bout, et le dos ou une des épaules sont les points qui arrivent ordinairement les premiers au fond de la baignoire.

L'observation directe n'est pas moins concluante que ces expériences. Dans la théorie reçue, l'influence de la pesanteur devrait surtout s'exercer dans les premiers temps de la grossesse, où les eaux de l'amnios sont proportionnellement plus abondantes, et la tête du fœtus plus développée. Or, c'est précisément avant le septième mois que les présentations céphaliques sont le moins fréquentes. Sur trente enfans nés avant sept mois, en 1829, à la Maternité, vingt-deux présentèrent la tête, sept le

bassin, un l'épaule droite. En 1830, sur trente-cinq enfans, seize vinrent par la tête, dix-huit par le bassin, un présenta l'épaule. En 1831, vingt-trois accouchemens avant sept mois : treize par la tête, neuf par le bassin, un par l'épaule. En 1832, trente-quatre accouchemens du même genre : quatorze par la tête, dix-sept par le bassin, deux par l'épaule, un dernier expulsé avec ses membranes avant qu'on eût constaté sa position. Ainsi, sur cent vingt-un fœtus expulsés avant le septième mois, soixante-cinq ont présenté la tête, trente-un le bassin, cinq l'une des épaules. Les présentations pelviennes ont donc été aux présentations céphaliques dans la proportion de 1 à 2 environ, tandis qu'au terme de la gestation la proportion n'est pas seulement de 1 à 20.

Il paraît donc que le fœtus ne garde pas toujours la même position dans l'utérus; qu'en général, dans les premiers mois, la tête se trouve plus volontiers en haut, et qu'à une époque indéterminée, mais qui se rapproche du septième mois, elle se porte en bas dans la position qu'elle offrira lors de l'accouchement. Nombre de femmes disent avoir senti, vers le septième mois, de grands mouvemens du fœtus dans la matrice; c'est ce qu'on appelle la *culbute*, et cette culbute, admise par Levret et Haller, rejetée trop dédaigneusement peut-etre par Delamotte, Smellie et Baudelocque, me paraît fortement appuyée par les faits qu'on vient de passer en revue. En définitive, il y a changement de position, et ce changement n'étant dû ni à la suspension du fœtus, ni à la pesanteur de la tête, il faut bien lui chercher une autre cause. M. P. Dubois l'attribue à une détermination instinctive et peut-être même volontaire du fœtus (1).

Ce qui précède ne touche qu'à la théorie; des considérations plus pratiques se rattachent au volume et à la disposition du crâne du fœtus dans les deux derniers mois de la conception.

Chez le fœtus à terme, le diamètre occipito-frontal est en général de quatre pouces trois lignes; le diamètre transversal ne se prend pas, comme chez l'adulte, immédiatement au dessus des deux trous auditifs, où on le trouverait moindre de quelques lignes : c'est à tort également que les accoucheurs l'étendent d'une bosse pariétale à l'autre; Gall a constaté que la plus grande largeur de presque toutes les têtes d'enfans nouveau-nés se trouve au dessous et un peu en avant de ces bosses, à peu près au bas des pariétaux. On peut donc toujours conserver à ce diamètre le nom de *bipariétal*; il est, terme moyen, de trois pouces quatre à

(1) P. Dubois, *Mémoire sur la cause de la fréquence des présentations céphaliques*, etc.; dans les *Mémoires de l'Académie royale de médecine.*

six lignes ; le diamètre vertical qui va du sommet à la base du crâne a à peu près la même étendue.

Ces premières données permettent de concevoir avec quelle facilité l'accouchement par le vertex se fait chez une femme bien conformée, puisque les moindres diamètres du bassin ont communément quatre pouces. La résistance des parties molles est le seul obstacle à vaincre, et lorsque l'expulsion de l'enfant se fait brusquement et d'un seul temps, c'est à grand tort, à mon avis, que les accoucheurs accusent une largeur exubérante de la cavité pelvienne ; le relâchement des parties molles en est la cause principale.

On voit encore qu'avec un bassin notablement rétréci, c'est-à-dire qui aurait perdu un demi-pouce dans tous ses diamètres, l'accouchement pourrait toujours se faire naturellement ; et je noterai ici une circonstance favorable, c'est que, soit que la tête s'engage obliquement ou transversalement dans le détroit supérieur, le diamètre bipariétal ne répond peut-être jamais exactement au diamètre sacro-pubien, mais il se trouve un peu écarté soit à gauche, soit à droite, de manière que la tête ne se présente pas dans toute sa largeur à cet espace resserré entre l'angle sacro-vertébral et la symphyse du pubis.

Mais lorsque le bassin se rétrécit davantage, le volume de la tête restant le même, l'accouchement peut-il se faire, et comment ? Graves questions, dont la solution laisse encore beaucoup d'esprits en suspens. Voyons donc ce que disent à cet égard et l'anatomie, et les expériences, et la pratique.

Les os du crâne, chez le fœtus à terme, ne sont unis que par l'intermédiaire d'une membrane fibreuse, épaisse et résistante, qui tient lieu des sutures, et aux points de réunion des sutures principales occupe des espaces assez grands qui portent le nom de *fontanelles*. En vertu de ce mode d'union, les os du crâne jouissent de quelque mobilité les uns sur les autres ; on a donc pensé qu'en comprimant les parties latérales du crâne, par exemple, à l'aide du forceps, on ferait chevaucher les pariétaux l'un sur l'autre ; on diminuerait ainsi l'étendue du diamètre bipariétal, et le crâne s'alongeant dans les autres sens, la compression du cerveau serait nulle ou à peine sensible. Mais si l'on examine les choses de près, on s'assure facilement que la membrane intermédiaire aux pariétaux est trop solide pour se laisser alonger, et trop étroite pour permettre un chevauchement notable ; bien plus, le plus ordinairement elle tient ces deux os tellement serrés, que le bord supérieur de l'un déborde l'autre, et qu'il y a là un véritable chevauchement normal qu'on a attribué à l'action du forceps. Si elle défend au

crâne de se rétrécir en ce sens, elle ne l'empêche pas moins de s'alonger dans d'autres. Dans les points où la membrane est le plus lâche, comme à la suture lambdoïde, elle permet à peine aux os de se rapprocher et de s'éloigner dans un espace de deux à trois lignes.

Ces premières données ont été pleinement justifiées par les expériences de Baudelocque. Il comprima avec des forceps égaux et de la meilleure trempe, des têtes d'enfans à terme, de grosseur différente, et morts à l'instant ou peu d'heures après leur naissance; il avait pris la précaution, pour leur rendre la souplesse qu'entretient la vie, de les plonger dans l'eau chaude et de les pétrir un peu avec les mains. La compression fut exercée tour à tour sur le diamètre pariétal et sur l'occipito-frontal, avec une telle force, que les trois forceps d'élite se trouvèrent faussés et déformés au point de ne pouvoir servir de nouveau sans être retouchés par l'ouvrier.

Les deux premières têtes offraient trois pouces trois lignes de largeur. Comprimées dans le sens transversal, l'une ne put être réduite que de deux lignes, l'autre seulement de trois; pour celle-ci, les pariétaux se croisèrent supérieurement d'une ligne et demie, et parurent s'avancer d'autant sur le bord du frontal et de l'occipital; aussi, loin de s'alonger, le diamètre occipito-frontal perdit plus d'une ligne, bien que la tête fût libre sur une table. L'autre tête ne gagna ni ne perdit dans ce sens; il en fut de même d'une troisième de trois pouces deux lignes de largeur, qui ne fut réduite que de deux lignes sous la compression. Sur d'autres têtes plus molles, la réduction alla à quatre lignes, et même quatre lignes et demie; une seule parut avoir gagné une demi-ligne pour le diamètre occipito-frontal.

La compression sur les deux extrémités de ce diamètre donna de plus grands résultats. A la vérité, l'une des têtes ne put être réduite que de trois lignes, encore la force employée avait été si grande que l'instrument en fut faussé; mais, sur d'autres, on arriva à cinq, six et même huit lignes de réduction. Le diamètre transversal ne s'en accrut aucunement, hors avec une seule tête qui s'élargit d'une ligne (1).

Gall a fait des expériences analogues : en employant assez de force pour faire transsuder le sang des os, mais non cependant pour fausser le forceps, il ne put en aucune manière faire chevaucher les pariétaux; et, sur huit têtes, une seule, comprimée d'avant en arrière, éprouva un chevauchement de deux lignes,

(1) Baudelocque, *L'Art des accouchemens*, 3e édit., t. II, p. 141.

la partie supérieure de l'occipital glissant de cette étendue sous les bords postérieurs des pariétaux (1).

Gall conclut de ses expériences que les os du crâne ne cèdent au forceps que de deux manières, ou en se déprimant si légèrement qu'ils reviennent sur eux-mêmes par le seul effet de leur élasticité, ou en s'enfonçant tellement, avec ou sans fracture, qu'ils ne reprennent plus leur première forme, et le cerveau est essentiellement lésé ; mais il rejette bien loin, et avec toute raison, je pense, l'opinion émise par Fodéré, que l'application du forceps imprime au crâne une forme permanente.

En ajoutant à l'aplatissement au moins très léger des os, le léger chevauchement constaté par Baudelocque, il n'en résulte pas moins que le forceps ne peut réduire le diamètre bipariétal de plus de quatre lignes; et, comme l'épaisseur de ses deux branches est de trois lignes, on voit que, quand la largeur de la tête du fœtus dépasse l'étendue des petits détroits du bassin, le forceps ne saurait être d'aucune utilité réelle. Baudelocque s'est en vain débattu contre ce résultat de ses propres expériences ; en vain il a prétendu que les bosses pariétales s'engageaient dans les fenêtres des cuillers, puisque ce n'est point au niveau de ces protubérances que se trouve le plus grand diamètre transversal ; son grand sens pratique l'a ramené, en dépit de ses raisonnemens, à ces principes fondamentaux de l'emploi du forceps : que ses avantages ne sont jamais plus évidens que dans les cas où il s'agit uniquement d'ajouter ou de suppléer aux forces de la mère, et que son usage est même dangereux lorsque le diamètre sacro-pubien n'a que trois pouces.

Que faut-il penser cependant des cas dans lesquels un fœtus à terme a traversé naturellement un bassin beaucoup plus étroit? Solayrès disait avoir reçu un enfant dont la tête avait sept pouces dix lignes de longueur entre le menton et l'occiput (ce diamètre est d'ordinaire de cinq pouces trois lignes) ; en revanche le diamètre bipariétal était réduit à deux pouces cinq ou six lignes ; et le lendemain de l'accouchement, cette tête était revenue aux dimensions ordinaires. Baudelocque cite des faits analogues ; et non seulement la tête s'alonge ainsi dans un sens en s'aplatissant dans l'autre, mais il a observé qu'elle se recourbe, suivant sa longueur, en manière de croissant, de sorte qu'un de ses côtés est légèrement concave et l'autre convexe, sans que cela porte toujours atteinte à la vie. Mais les enfans ont été alors des heures entières au passage ; la tête soumise à une pression graduée, la supporte mieux que la brusque pression de l'instrument ; elle paraît de-

(1) Gall, *Sur les fonctions du cerveau*, t. III.

venir plus longue, plus molle et plus souple, et sans doute aussi l'ossification était alors moins avancée. Un fœtus à terme obligé de traverser un bassin de moins de trois pouces de diamètre, périt presque toujours avant de naître ; et l'autopsie montre des fractures et des enfoncemens aux os du crâne, des déchirures des membranes qui les unissent, enfin des engorgemens profonds et des épanchemens dans la cavité crânienne.

C'est dans ces cas, et lorsque le bassin a deux pouces et demi à trois pouces, que l'on a conseillé de provoquer l'accouchement à sept ou huit mois. Mais ce qu'il aurait fallu établir avant tout, c'était le volume moyen de la tete du fœtus à ces deux époques, et c'est ce qui n'a pas été fait. D'après Ritgen, les diamètres de la tète au milieu du septième mois (28 semaines) auraient environ douze à quinze lignes de moins qu'à terme ; ce qui réduirait le diamètre bipariétal à deux pouces trois lignes (1). Cette assertion est assez mal d'accord avec les faits recueillis jusqu'à présent. Madame Lachapelle a mesuré les tètes de huit fœtus de l'âge de sept mois à huit mois et demi, et elle a obtenu les résultats suivans :

| | TAILLE. | | DIAM. OCCIP. FRONTAL. | | DIAM. BIPARIÉT. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Enf. de 7 mois, vivant, faible. | 14 p. | | 3 p. | 9 lig. | 2 p. | 10 lig. $\frac{1}{3}$. |
| *Id.* *Id.* viable. | 15 | | 3 | 9 $\frac{1}{2}$ | 2 | 8 $\frac{1}{3}$. |
| *Id.* *Id.* *Id.* . . | 15 | | 3 | 6 | 3 | |
| 7 mois et demi. . . | 15 | 6 lig. | 3 | 10 | 3 | 1 |
| 8 mois, vivant. . . . | 15 | | 3 | 4 | 2 | 9 |
| *Id.* *Id.* . . . . | 16 | 6 | 4 | 2 | 3 | |
| *Id.* *Id.* . . . . | 16 | 9 | 3 | 11 | 3 | 3 |
| 8 mois et demi, mort peu après la nais. | 17 | 8 | 4 | 1 | 3 | 4 |

J'ai relevé dans la *médecine légale* de M. Devergie les mensurations suivantes de fœtus à divers âges ; elles donnent des résultats analogues.

(1) Burckhardt, *Essai sur l'accouchement prématuré artificiel*, thèse inaug. Strasbourg, 1830. — L'article de M. Dézeiméris sur le même sujet (*Dictionn. de médecine* en 25 vol.) est emprunté presque tout entier à cette excellente dissertation.

| | TAILLE. | DIAM. OCCIP. FRONTAL. | DIAM. BIPARIÉT. |
|---|---|---|---|
| 5 mois, sexe masculin. . . | 8 p. 9 lig. | 2 p. | 1 p. 6 lig. |
| 6 mois, féminin, mort né. . | 12  11 | 3 | 2  7 |
| 6 mois et demi, féminin. . | 15 | 3  5 lig. | 2  8 |
| 7 mois, masculin. . . . . . | 13  6 | 4 | 3 |
| 7 mois et demi, masculin. . | 15 | 3  6 | 2  9 |
| 8 mois, masculin. . . . . . | 17  4 | 3  9 | 3  3 |

Les conséquences qui me paraissent ressortir de tous ces faits contrarient un peu les principes posés jusqu'à présent en obstétrique. Ainsi, pour livrer passage à un fœtus de sept mois, le bassin devra avoir au moins deux pouces trois quarts de petit diamètre ; à huit mois, au moins trois pouces ; et à terme, au moins trois pouces et quart. Sans doute, à sept ou huit mois, la tête du fœtus est un peu plus réductible par le forceps ; mais l'encéphale est plus mou, la vitalité moins forte, et partant la compression beaucoup plus dangereuse.

Il reste, pour les partisans de l'accouchement prématuré, à s'assurer des diamètres du bassin, de l'époque de la grossesse, et enfin, chose importante, des diamètres de la tête du fœtus elle-même. Ce n'est pas le lieu de traiter les deux premières questions ; mais M. Foulhioux a cherché dans l'anatomie des moyens de résoudre la troisième ; il a étudié les proportions des diverses régions du crâne et de la face, et il est arrivé à ces conclusions :

1° Que la longueur de la suture sagittale est égale à la hauteur de l'os frontal, prise de cette suture à la suture fronto-nasale ;

2° Qu'en doublant l'étendue de la face, mesurée du bord libre de l'arcade alvéolaire supérieure à la suture fronto-nasale, et ajoutant six lignes, on a encore la longueur de la suture sagittale ;

3° Que la longueur de cette suture, augmentée de six lignes, représente le diamètre bipariétal (1).

A nous borner à ces données, on voit qu'à l'aide d'un compas spécial on pourrait toujours arriver à la détermination de la suture sagittale, et par là du diamètre bipariétal ; mais il faut noter d'abord que, d'après les observations mêmes de M. Fou-

(1) *Revue médicale*, 1825, t. III, p. 182.

lhioux, la différence de la suture sagittale au diamètre bipariétal peut descendre à quatre lignes ou monter jusqu'à huit, et son estimation de ce diamètre au moyen de la face est trop compliquée sans être plus rigoureuse. J'ai trouvé, au contraire, un rapport direct bien simple et bien remarquable entre la hauteur de la face et l'étendue de ce diamètre, comme on peut en juger par le tableau suivant :

| | FACE. | DIAMÈTRE BIPARIÉTAL. |
|---|---|---|
| Tête nº 2. . . . . . . | 13 lignes $\frac{1}{2}$. | 40 lignes. |
| nº 5. . . . . . . | 12 $\frac{1}{2}$. | 38 |
| nº 7. . . . . . . | 12 $\frac{1}{2}$. | 37 |
| nº 10. . . . . . . | 12 | 36 |
| nº 16. . . . . . . | 10 | 31 |
| nº 17. . . . . . . | 9 | 30 |

A l'exception de la dernière tête, on voit que l'étendue du diamètre bipariétal est exactement triple de l'étendue de la face. D'un autre côté, la hauteur de l'occiput mesuré de son angle supérieur à la partie postérieure du trou occipital étant double de celle de la face, comme l'a fait voir M. Foulhioux, se trouve en conséquence être au diamètre bipariétal dans le rapport de 2 : 3.

Les sutures et les fontanelles offrent chez le fœtus de fréquentes variétés, source de méprises pour l'accoucheur lorsqu'il recherche la position dans laquelle la tête se présente ; M. Gerdy jeune, qui a examiné sous ce rapport au moins cent têtes de fœtus à terme, fraîches ou préparées, et conservées soit dans le musée de la faculté, soit dans les bazars anatomiques, est arrivé aux résultats suivans (1) :

La suture frontale, d'ordinaire étroite et régulière, peut se montrer plus large ; et plusieurs fois, M. Gerdy a vu la fontanelle antérieure se prolonger pour ainsi dire jusqu'à la racine du nez, les bords de la suture étant écartés dans toute leur étendue par un intervalle diminuant peu à peu de haut en bas, et n'ayant plus vers la racine du nez qu'une largeur d'une ligne à une ligne et demie. Il n'est pas très rare non plus de rencontrer à la partie inférieure de cette suture un vide ou espace membraneux arrondi ou ovalaire, ayant de 2 à 3 lignes jusqu'à un demi-pouce

(1) Gerdy jeune, *Anat. de la tête du fœtus*, Mémoire inédit présenté au concours des hôpitaux pour 1836.

et plus de largeur. J'ai vu avec M. Velpeau un cas de ce genre ; M. Gerdy a retrouvé trois ou quatre fois cette anomalie à un degré bien prononcé.

La suture pariétale peut aussi présenter vers sa partie postérieure, mais plus rarement, une disposition semblable. Plus souvent on trouve vers son milieu ou à peu de distance de la fontanelle occipitale, une solution de continuité du bord d'un des pariétaux ou de tous les deux, tantôt comme une simple fissure prolongée en dehors jusqu'à un pouce et plus ; tantôt comme un espace membraneux dont la base regarde la suture sagittale, et dont le sommet ou l'angle externe est continué plus ou moins loin par une fissure. L'existence de ce vide triangulaire serait déjà bien propre à induire en erreur un accoucheur qui en ignorerait la possibilité ; à plus forte raison si les deux pariétaux offraient la même anomalie. M. Gerdy a rencontré ce cas sur un fœtus à terme, au moment du travail ; en arrière de l'espace membraneux, les pariétaux se touchaient dans toute leur étendue; en sorte que cet espace paraissait se continuer avec trois sutures, et fut pris en effet pour la fontanelle postérieure. Il en a depuis trouvé plusieurs exemples sur des têtes desséchées ; mais deux ou trois fois seulement à un degré assez prononcé pour permettre la même erreur de diagnostic. Il est remarquable que ce vice de conformation n'existe que vers le milieu ou dans la moitié postérieure des pariétaux ; la moitié antérieure s'en est toujours montrée exempte.

Quelquefois le bord supérieur de l'un des pariétaux est très mince, très flexible, laisse même en plusieurs points des vides entre ses fibres, et n'offre au doigt pas plus de résistance qu'une lame fibreuse ; d'autres fois et souvent en même temps, on remarque des perforations par défaut de substance osseuse, situées à une ou deux lignes environ de ce bord. Je mentionne ces anomalies, bien moins pour l'accoucheur que pour le médecin légiste ; il ne faudrait pas en effet prendre ces fissures, ces perforations naturelles pour des traces d'un crime commis sur l'enfant. Une dissection attentive préviendra toujours l'erreur ; s'il s'agit d'une anomalie de développement, toute fissure ou perforation sera remplie par une membrane fibro-cartilagineuse qu'on pourra très bien séparer du périoste : ce qui n'aurait pas lieu si les fissures provenaient d'une fracture des os du crâne, ou les perforations de l'introduction d'un instrument.

Nous avons vu déjà l'écartement de la suture frontale agrandir beaucoup en bas la fontanelle antérieure ; elle est aussi sujette à d'autres anomalies. Dans la moitié des cas environ, elle a la forme décrite comme régulière ; quadrilatère, à bords à peu près

égaux et parallèles, avec un demi-pouce au moins de diamètre ; dans l'autre moitié des cas, elle perd cette régularité. Tantôt développée surtout dans le sens vertical, elle est fort alongée et semble n'être qu'un léger renflement des sutures frontale et sagittale fort élargies ; tantôt elle offre une disposition inverse, mais plus rarement et toujours d'une manière moins prononcée. Assez souvent les pariétaux se rapprochent dans toute l'étendue de leur bord sagittal, et l'angle supérieur de la fontanelle est très obtus et disparaît même à peu près complétement, pour peu que les os viennent à chevaucher l'un sur l'autre ; ce qui donne à cette fontanelle une grande ressemblance avec certaines dispositions de la fontanelle postérieure.

Ce qu'on appelle *fontanelle postérieure*, et que quelques uns ont décrit comme un espace triangulaire formé par la réunion des pariétaux et de l'angle supérieur de l'occipital, n'existe pas dans le plus grand nombre des cas. Le plus souvent, l'angle saillant de l'occipital remplit l'angle rentrant formé par les pariétaux ; mais la convergence des trois sutures, et la saillie des bords osseux qui chevauchent les uns sur les autres, ne servent pas moins bien le diagnostic. D'autres fois, la fontanelle est très marquée, la partie supérieure de l'occipital présente une division médiane plus ou moins large, et qui s'étend jusque vers la hauteur de la protubérance occipitale ; anomalie tout-à-fait analogue à celle que nous avons signalée pour la fontanelle antérieure, et qui pourrait faire prendre l'une pour l'autre. Sans doute, sur une tête dépouillée, des parties molles, ou même recouverte encore du cuir chevelu, mais soumise à la vue en même temps qu'au toucher, une pareille méprise serait bien difficile ; mais, comme M. Gerdy le fait justement remarquer, l'accoucheur n'a que le bout du doigt pour explorer, et encore il ne peut le promener souvent que sur une très petite étendue. Ceux qui ont fait un assez grand nombre d'accouchemens connaissent toute la difficulté d'un semblable diagnostic.

Il nous reste, avant de passer à l'étude du crâne dans les âges ultérieurs, à dire un mot de l'état des os et du péricrâne chez le fœtus à terme.

Les os du crâne, par une exception spéciale, ont pour trame primitive une membrane manifestement fibreuse, ce qui explique peut-être leur apparence fibreuse aussi. On sait qu'à l'époque de la naissance ils présentent une disposition rayonnée de leurs fibres, dont Haller a rapporté la cause à la disposition des vaisseaux eux-mêmes, couchés entre les fibres osseuses, ramifiés en rayons et pénétrant dans la substance de l'os par de nombreuses ouvertures principalement placées au

centre. M. P. Dubois a constaté, après Haller, que si après avoir décollé le péricrâne on comprime même assez légèrement la tête, on voit suinter entre les fibres rayonnées et par une foule d'orifices, une innombrable quantité de gouttelettes de sang, qui bientôt se réunissent et forment sur l'os une couche liquide ; il dit même qu'en poussant avec force une injection, il est parvenu à la faire jaillir par les orifices des vaisseaux des os. M. Valleix n'a pas vu l'injection sortir par jet, mais il a constaté qu'après avoir chassé le sang contenu dans ces vaisseaux, elle suinte elle-même en abondance à la surface des os.

Le péricrâne, sur le vivant, s'opposerait-il à ce suintement? Mais le péricrâne, chez les nouveau-nés, est fort peu adhérent aux os, si ce n'est dans la largeur de trois à quatre lignes environ au bord des sutures et des fontanelles. Quand on a pratiqué une incision demi-circulaire en deçà de cette limite, il suffit d'une très légère traction pour le décoller. On trouve ensuite entre lui et l'os, excepté sur les bosses qui se sont ossifiées les premières, un tissu cellulaire mou, presque muqueux, rougeâtre, et dans lequel se perdent les ramifications des vaisseaux nombreux qui émergent de l'os. Ces caractères sont plus marqués du côté du crâne que du côté du périoste, où le tissu cellulaire offre des filamens un peu plus denses et plus blancs.

Aussi, pour peu que dans l'accouchement la tête ait été comprimée au passage, on trouve, outre la bosse œdémateuse du cuir chevelu, une ecchymose siégeant entre les os et leur périoste. Sur vingt-huit sujets âgés de 5 à 40 jours, M. Valleix a trouvé dix-sept fois cette ecchymose, le plus communément sur le pariétal droit, quelquefois sur le gauche ou sur les deux à la fois, ou enfin sur l'occipital ; ses diamètres variaient d'un pouce à trois pouces et demi ; la quantité de sang extravasé était aussi variable. Dans trois cas, le tissu sous-péricrânien en était tellement gorgé qu'on pouvait en extraire le liquide par expression ; et, dans deux autres cas, il y avait une véritable couche liquide. Ces ecchymoses persistent beaucoup plus long-temps que la tumeur du cuir chevelu, puisque celle-ci disparaît au plus tard en deux ou trois jours, et que les autres ont été rencontrées jusqu'au trente-cinquième jour après la naissance. Lorsqu'il y avait eu formation d'une couche sanguine, M. Valleix a toujours rencontré au bout d'un certain temps des ossifications lamelleuses, qu'il était très facile de détacher en glissant le scalpel au dessous d'elles, et qui laissaient l'os avec son état rayonné naturel.

Ne reconnaît-on pas là, dans un degré encore faible sans doute, les caractères du céphalæmatôme sous-péricrânien, cette tumeur si bizarre, constituée par une collection sanguine, avec

destruction apparente de la lame externe dans son centre, et un bourrelet osseux à sa circonférence? M. Valleix a également expliqué ces deux phénomènes; il a fait voir que le diploé ne se produisait point, comme on l'enseigne encore, en écartant les deux tables ossifiées avant lui, mais que la table interne était formée la première; que le tissu muqueux qui sépare l'os du péricrâne chez le fœtus était le rudiment du diploé, et que la table externe se produisait la dernière. Il n'est donc nullement étonnant que, quand une collection de sang recouvre les os, la formation de la table externe soit empêchée, et que plus tard il semble qu'elle ait été détruite; il ne l'est pas davantage que, l'ossification continuant aux environs de la tumeur, elle soit un peu exubérante à sa circonférence, et forme là ce fameux bourrelet qui a si fort embarrassé les pathologistes. En conséquence, le céphalæmatôme n'est pas, comme plusieurs l'ont cru, une affection sans analogue, développée durant la vie intra-utérine; c'est une simple extravasation sanguine, qui ne doit ses phénomènes spéciaux qu'au lieu qu'elle occupe et à l'époque où elle s'est déclarée (1).

Peu après la naissance, les fontanelles s'ossifient, la boîte osseuse est complète. Peut-on admettre dès lors, comme l'ont écrit Hufeland et Fodéré, que l'habitude de porter de lourds fardeaux sur la tête puisse influer sur la forme du crâne? La compression n'étant que momentanée, cela est peu croyable. Il n'en est pas de même quand le crâne est soumis continuellement à une pression soutenue et constante : je ne veux pas citer ici l'exemple banal des Caraïbes : mais M. Foville a signalé un genre de déformation du crâne commun dans quelques départemens, qui consiste dans l'alongement plus ou moins prononcé du crâne, soit verticalement, soit en arrière, et dans un rétrécissement circulaire qui, partant de la région supérieure du frontal, se termine au dessous de la protubérance occipitale en passant au dessus des oreilles; il en attribue la cause à l'habitude de serrer la tête des nouveau-nés avec un bandeau placé précisément sur la ligne qu'affecte le rétrécissement. Sur quatre cent trente-un aliénés réunis à l'hospice Saint-Yon de Rouen, deux cent quarante-sept présentaient plus ou moins marquée cette déformation, résultant de l'action du bandeau. M. Delaye a retrouvé la même forme du crâne sur les aliénés, à Toulouse, et lui assigne la même cause; et enfin, M. Mitivié ayant examiné cinq cent-quinze aliénées à la Salpétrière, en rencontra sept déformées de la

(1) Valleix, *Des céphalæmatômes*; *Journal hebdomadaire*, décembre 1835 et janvier 1836.

même manière, et ces sept femmes appartenaient aux départemens de la Normandie. Ainsi, une pression constante peut avoir pour effet de déformer le crâne, et peut-être n'est-elle pas sans influence sur les affections mentales (1).

Dans la première enfance, les os du crâne sont assez souples pour se laisser déprimer à la manière d'une lame de plomb san se fracturer. Chaussier en a cité des exemples ; M. Velpeau en a observé de semblables, mais il va trop loin, je pense, en disant que les accoucheurs en recueillent chaque jour. Ces faits sont, au contraire, des exceptions très rares, tandis que les fractures du crâne sont fort communes, même chez le fœtus.

Malgré cette ossification complète, les os du crâne ne cessent pas de croître, ainsi que nous l'avons vu dans les considérations sur la tête en général. N'est-ce pas pour faciliter cet accroissement que les sutures ont été instituées, et ne représentent-elles pas pour les os du crâne ce que sont pour les grands os les cartilages épiphysaires? Si cette vue était juste, il en résulterait que la cavité du crâne peut grandir tant que les sutures existent, c'est-à-dire en général jusque vers l'âge de 40 ans, après quoi l'accroissement du crâne serait tout extérieur et dépendrait uniquement de l'épaississement de ses os. Or, tout indique qu'il en est ainsi ; et Gall lui-même, qui n'est pas suspect en pareille matière, admet que passé cette époque, par le développement inégal du diploé, les surfaces interne et externe du crâne ne se correspondent plus exactement. Que si par quelque affection les sutures du crâne se soudent prématurément, le même effet devra en résulter, c'est-à-dire que les os peuvent bien acquérir plus d'épaisseur, comme les os longs après la soudure des épiphyses, mais non plus d'étendue; et le cerveau, resserré dans une cavité désormais limitée, sera comme elle arrêté dans son développement. Or, M. Larrey a constaté, en effet, que cette ossification prématurée des sutures porte atteinte à l'intégrité des facultés cérébrales (2) ; et la plus grande épaisseur des os du crâne que l'on remarque chez les aliénés tient probablement à la même cause.

C'est aussi vers l'âge de 30 à 40 ans que se développent les sinus frontaux. Deux opinions sont en présence sur ce point ; Bichat veut qu'ils se forment par l'écartement de la table externe; et M. Parchappe se range de cet avis, surtout par cette considération que la courbe antérieure du crâne augmente avec l'âge.

(1) Foville, *Mémoire sur la déformation du crâne*, etc. — Voyez aussi l'analyse de ce mémoire par M. Mitivié, *Gaz. méd.*, 1834, p. 255.

(2) Larrey, *Clinique chirurgicale*, t. V, p. 13.

Gall est d'un avis opposé ; et suivant lui, dans la vieillesse, la table externe gardant son ancienne configuration, la table interne seule suit tous les mouvemens du cerveau. Il s'appuie principalement sur ce fait : que ce même retrait de la table interne se remarque pour toute la voûte du crâne ; et, lorsque les sinus frontaux s'étendent sous la voûte orbitaire, il faut bien admettre qu'ils ont soulevé la table interne, surtout quand leur cavité en ce point acquiert près d'un pouce de hauteur, comme Gall paraît l'avoir observé.

Pour ma part, j'incline assez à penser que, dans la jeunesse, si les sinus frontaux se développent beaucoup, c'est principalement en déjetant au dehors la table externe ; j'ai vu plusieurs sujets chez lesquels le développement des sinus fesait évidemment bomber en avant la région sourcilière. Mais ces cas sont les plus rares ; et pour l'âge plus avancé surtout, je me range complétement de l'opinion de Gall. On ne voit pas, en effet, la physionomie des vieillards changer comme elle le devrait par une plus grande saillie du front supérieurement ; et enfin M. Leuret a constaté que cet agrandissement de la courbe antérieure du crâne dans la vieillesse portait également sur la partie moyenne de l'os frontal.

Dans la vieillesse, l'encéphale diminue, les circonvolutions s'affaissent, leurs intervalles s'agrandissent. Le crâne ne pouvant suivre assez rapidement ce retrait du cerveau, c'est la sérosité cérébrale qui remplit d'abord le vide ; aussi M. Magendie l'a trouvée en plus grande quantité dans les crânes de vieillards. Mais bientôt les os font effort, pour ainsi dire, pour se mouler sur les organes qu'ils renferment ; le diploé se dilate, et le plus souvent les crânes de vieillards sont plus épais et plus légers que ceux des jeunes gens et des adultes. Gall a constaté ce fait sur un grand nombre de sujets, déjà Bichat avait été frappé de ce singulier accroissement des os du crâne, tandis que les autres os s'amincissent. J'ajouterai que cela n'est pas seulement propre aux os du crâne dans la vieillesse ; lorsqu'ils ont été distendus dans le jeune âge par l'hydrocéphale et que la guérison se fait naturellement, M. A. Andral a fait voir que l'absorption du liquide n'a lieu qu'à mesure de l'abaissement proportionnel de la table interne, en sorte que ces crânes très épais et spongieux que l'on trouve dans les musées anatomiques, et que l'on ne savait à quelle affection rapporter, appartiennent très probablement à des sujets guéris de l'hydrocéphale (1).

On conçoit que cet épaississement des os du crâne chez le vieil-

(1) A. Andral, *Sur un mode de guérison peu connu de l'hydrocéphale ; Journ. hebdomadaire*, 1836, n° 51.

lard est une notion intéressante pour l'opérateur prêt à appliquer le trépan. D'autres variétés ne sont pas moins importantes à connaître. Ainsi quelquefois le crâne s'amincit, la lame interne rentre toujours en dedans, mais l'externe la suit, et le volume extérieur de la tête diminue. D'autres fois, dans une vieillesse très avancée, le crâne s'épaissit d'abord beaucoup, puis devient presque tout spongieux, et enfin la lame externe est absorbée par places avec le diploé qu'elle recouvre. Ceci se remarque d'abord pour l'ordinaire aux bosses pariétales; il s'y fait des dépressions profondes, de forme ovalaire ; à l'autopsie on trouve la table interne lisse, mince et transparente. L'absorption continuant en divers points, le cerveau offre çà et là des impressions qu'on dirait faites avec les doigts dans une masse de cire, et ailleurs on dirait d'un parchemin froncé par un brusque dessèchement. Les os sont minces en quelques points comme une feuille de papier, plus loin épais de 4 à 8 lignes. Mais, dans tous les cas, le tissu compacte a disparu presque totalement ; le tissu spongieux à larges cellules prédomine ; aussi le crâne est-il plus léger que dans les autres âges, même avec plus d'épaisseur, et surtout il est tellement ramolli qu'une légère pression dans les endroits les plus minces suffit pour l'enfoncer et le fracturer ; circonstance du plus haut intérêt en pathologie chirurgicale et en médecine légale (1).

(1) Gall, *ouvr. cité*, t. III, p. 53.

# CHAPITRE II.

## DE LA FACE.

La face, comprenant dans sa profondeur les organes des quatre sens supérieurs avec leurs annexes, ceux de la mastication, de la parole et de la déglutition, est certainement la portion du corps humain la plus compliquée et la plus difficile à décrire. M. Velpeau l'avait d'abord divisée en onze grandes régions, savoir : 1° *région nasale ;* 2° *région olfactive;* 3° *région orbitaire;* 4° *menton ;* 5° *région labiale ;* 6° *cavité buccale;* 7° *région pharyngienne;* 8° *région zygomatique ;* 9° *région génienne ;* 10° *région massétérine ;* 11° *région auriculo-parotidienne.* Dans sa troisième édition, ce nombre s'est réduit à huit, par la réunion des deux premières en une seule et la fusion de trois autres, la zygomatique, la génienne et la massétérine, sous le titre commun de *la joue.* M. Blandin en fait dix régions comprises sous les quatre paragraphes suivans : 1° *narines ;* 2° *de la bouche ;* 3° *des orbites ;* 4° *fosse zygomatique.* Il rejette l'oreille dans l'article du crâne, et la parotide à l'article du cou ; il est d'ailleurs à noter que ces deux auteurs rapportent au cou le plancher de la bouche qui me paraît une partie intégrante de la face.

Je donne pour limites à la face : 1° supérieurement la limite où s'arrête le crâne ; 2° inférieurement la ligne qui réunit réellement la tête au cou, et qui répond à l'os hyoïde ; 3° de chaque côté une ligne idéale descendant de la partie antérieure de l'apophyse mastoïde à l'extrémité libre de la grande corne hyoïdienne. Cette circonscription peut bien prêter à quelques objections ; mais elle a l'avantage de réunir sous un titre commun tous les organes des sens supérieurs, et de rattacher à la cavité buccale toutes les parties qui concourent à l'insalivation, à la mastication, etc. Elle comprendra ainsi six grandes régions ; 1° *l'appareil auditif ;* 2° *l'appareil oculaire ;* 3° *l'appareil olfactif ;* 4° la *région faciale inférieure,* ou le reste du masque mobile de la face qui n'appartient à aucune des précédentes régions ; 5° *l'appareil de la mastication,* ou squelette de la face avec ses muscles propres ; 6° enfin la *cavité buccale.*

Je remarquerai que l'ordre dans lequel je décris les appareils des sens semble indiqué par deux considérations anatomiques. 1° Ils se détachent d'autant plus du crâne qu'ils sont plus inférieurs ; l'oreille appartient exclusivement au crâne ; l'orbite autant au crâne qu'à la face ; les fosses nasales beaucoup plus à la face ; le sens du goût à la face seule. 2° En suivant le même ordre, on les voit se rapprocher de plus en plus de la ligne médiane ; les oreilles sont séparées de toute l'épaisseur du crâne ; les yeux le sont déjà beaucoup moins ; les fosses nasales n'ont plus qu'une cloison extrêmement mince, et toute séparation a disparu dans la cavité buccale.

## ARTICLE PREMIER.

### Appareil auditif.

A l'extérieur, cet appareil est limité par les attaches du pavillon auriculaire. A l'intérieur, il s'enfonce profondément dans le rocher et jusque dans l'apophyse mastoïde. Nous étudierons séparément l'oreille externe, l'oreille moyenne et l'oreille interne.

### § 1. OREILLE EXTERNE.

Elle comprend le pavillon et le conduit auriculaire.

Le pavillon est placé presque tout en dehors. En le disséquant de dehors en dedans, on trouve la peau, les petits muscles intrinsèques, faisceaux de fibres pâles et insignifiantes, un périchondre très dense, et enfin un cartilage d'un tissu très fin, très flexible. Sa portion adhérente, ou la conque, figure un entonnoir irrégulier, et est unie au contour osseux du trou auditif par du tissu fibreux, très serré en bas, très lâche supérieurement.

Le conduit auditif s'étend de la conque à la membrane du tympan, cartilagineux à l'extérieur, osseux dans la plus grande partie de son étendue, tapissé d'ailleurs par la peau.

Les vaisseaux et les nerfs de l'oreille externe sont purement capillaires.

Ces premières données suffiraient sans doute pour diriger le bistouri ; mais ce ne sont pas à beaucoup près les plus importantes. Reprenons chacun de ces élémens en particulier.

La peau du pavillon, très fine à sa face externe ou antérieure à laquelle elle adhère fortement, est bien plus lâche à la face postérieure, où on peut lui faire former des plis. Elle offre même un repli normal et permanent le long du bord libre de l'hélix, lequel repli se continue en s'élargissant avec le *lobule de l'oreille*,

portion du pavillon constituée par la peau seule et sans squelette cartilagineux. Cette laxité de la peau explique comment un gonflement érysipélateux du cuir chevelu se propage à la face postérieure et au bord libre du pavillon auriculaire, et lui donne un volume difforme, tandis que la face antérieure y participe à peine. Sur tout le pavillon, la peau est peu vasculaire et peu sensible; aussi la perforation du lobule de l'oreille, opération de pure coquetterie, se fait sans écoulement de sang et presque sans douleur.

Dans le conduit auriculaire, ces caractères changent. A l'entrée, elle est épaisse, garnie de poils, doublée de follicules sébacés et de tissu cellulaire, et sa vascularité et sa sensibilité commencent à s'accroître. Lors donc qu'une inflammation vient à s'en emparer, son premier effet est de déterminer un gonflement qui rétrécit ou même obture momentanément le conduit auditif. Si le gonflement persiste à l'état chronique, il entraîne une surdité plus ou moins complète par le rétrécissement ou l'oblitération de ce conduit. L'oblitération, pour peu qu'elle ait d'étendue, est sans remède; le rétrécissement se traite par des canules en métal ou en bois, gardées à demeure dans le conduit, et dont on augmente peu à peu le volume. J'ai eu à traiter plusieurs cas de cette nature.

A mesure que la peau avance dans le conduit, sa sensibilité s'exalte et sa vascularité augmente, en sorte que le moindre froissement des instrumens, dans l'extraction des corps étrangers, par exemple, occasione à la fois un écoulement de sang qui cache les objets, et une horrible douleur. Des polypes ou verrues naissent aussi dans ce point, sans doute en vertu des mêmes conditions. Enfin, un nouvel élément se présente ici : les glandes sébacées font place aux glandes cérumineuses, dont le produit à demi solide s'accumule quelquefois de manière à obturer le conduit auditif, et même à détruire, par une pression lente, la membrane du tympan. C'est la sécrétion altérée de ces glandes qui, dans l'otorrhée, communique à la matière puriforme une odeur si désagréable.

Enfin, au point où elle se réfléchit en cul-de-sac sur la membrane du tympan, la peau est réduite à une minceur épidermique, et n'offre plus ni glandes, ni vaisseaux. Sa sensibilité y est d'une nature spéciale; le moindre tâtonnement avec un instrument mousse y développe de la douleur, tandis que la ponction avec un trocart n'en détermine presque aucune (1).

(1) A. Cooper, *Observ. sur les effets qui résultent de la destruction de la membrane du tympan*, etc.; extrait dans la *Biblioth. germanique*, t. VIII, p. 378.

Le cartilage est tellement mince et souple qu'il n'existe aucun exemple de sa fracture, bien que cette lésion ait été décrite par presque tous les auteurs de l'antiquité. M. Velpeau semble admettre qu'elle est possible lorsque le cartilage est ossifié par les progrès de l'âge ; je ne sache pas non plus que cette ossification ait jamais été observée. C'est également à raison de sa minceur que, dans les divisions du pavillon de l'oreille, on peut comprendre le cartilage dans la suture sans aucun inconvénient.

A sa partie antérieure, près du tragus, le cartilage est percé de deux ou trois petites fentes transversales, bouchées dans l'état frais par du tissu fibreux, et qu'on appelle les *incisures de Santorini*. On dit que le pus d'un abcès formé dans la région parotidienne vient quelquefois se faire jour dans le conduit auditif à travers ces incisions. Il y a ici au moins une erreur de mots. Ce n'est pas par ces petites incisures que passe le pus, mais bien à travers le tissu cellulo-fibreux qui réunit l'un à l'autre le tragus et l'hélix, et les attache lâchement tous deux à la partie antérieure et supérieure du trou auditif. Les attaches du cartilage au trou auditif sont en effet de deux espèces : dans son tiers inférieur et antérieur, l'orifice osseux présente une surface rugueuse qui prête au cartilage une insertion immédiate très solide; quelques rugosités osseuses se voient également à sa partie supérieure; tandis que le reste de son contour est lisse et poli, et lâchement uni au pavillon, qu'on peut faire mouvoir facilement en avant et en arrière. Dans ces deux derniers sens, le pus venant du dehors a peu à faire pour traverser le tissu cellulo-fibreux intermédiaire entre l'os et le cartilage ; c'est ainsi que se font jour dans le conduit auditif, en avant, les abcès parotidiens, comme il a été dit ; en arrière, les abcès développés sur l'apophyse mastoïde. La laxité de ces adhérences permet de retirer le pavillon en haut et en arrière, quand on veut explorer le fond du conduit auditif.

Le conduit auditif, considéré sur l'adulte, présente une longueur et une largeur variables selon les individus ; aussi la méthode d'exploration qui consiste à diriger vers le fond de l'oreille un rayon de soleil ou la lumière condensée d'une lampe, ne réussit pas toujours. Sa longueur est en général de dix à douze lignes ; son orifice externe, représentant une ellipse à peu près verticale, a environ quatre lignes de haut sur trois lignes de large ; mais le conduit se rétrécit un peu vers l'union de ses deux tiers externes avec le tiers interne. Il est dirigé obliquement en dedans et un peu en avant et en bas, et il offre dans ce sens une légère courbure à convexité supérieure et postérieure. Son extrémité interne est brusquement coupée par la membrane

du tympan, diaphragme membraneux tendu obliquement de haut en bas et de dehors en dedans, en sorte qu'elle semble se continuer avec la paroi supérieure du conduit, et qu'elle forme au contraire un angle très aigu avec la paroi inférieure.

Eu égard à ces circonstances, on voit qu'un corps étranger égalant dans ses diamètres l'orifice externe du conduit, ne pourrait pas être poussé jusqu'à son extrémité interne, et que, si ce corps étranger est de forme sphérique, il laissera toujours aux deux extrémités de l'ellipse un léger intervalle pour conduire les instrumens destinés à l'extraire. C'est donc avec toute raison qu'il est recommandé de glisser les instrumens par l'une ou l'autre des extrémités de l'ellipse ; mais je n'admets pas de même cet autre précepte de suivre toujours la paroi inférieure. D'abord il est trop absolu, et ne conviendrait tout au plus que pour l'âge adulte, comme nous le verrons à l'article du développement ; mais, pour les adultes même, la seule raison sur laquelle on l'appuie, c'est que la paroi inférieure est plus longue que les autres, et permet de pénétrer plus profondément sans léser la membrane tympanique. Cela serait vrai si l'instrument suivait exactement cette paroi ; mais, comme on doit le porter derrière le corps étranger pour le ramener en avant, on est obligé de se servir d'une curette un peu courbée, et d'en diriger l'extrémité en haut, en quittant conséquemment la paroi inférieure et se dirigeant presque perpendiculairement sur la membrane tympanique. Au contraire, en poussant la curette le long de la paroi supérieure, et portant son extrémité en bas, comme il est nécessaire pour accrocher le corps étranger, on suit presque parallèlement la membrane du tympan, et l'on peut pénétrer beaucoup plus loin sans craindre de la perforer. Je préfère donc, mais pour les adultes seulement, la paroi supérieure pour y conduire la curette.

### 2. OREILLE MOYENNE.

L'oreille moyenne se compose du tympan, des cellules mastoïdiennes et de la trompe d'Eustache.

Le tympan est une cavité étroite, séparée du conduit auditif par la membrane du même nom, et offrant six parois. Sa paroi externe est constituée par la membrane du tympan, cloison fibreuse, doublée en dehors par un repli de la peau, en dedans par la muqueuse interne de l'oreille, en sorte qu'il y a là réellement trois couches, mais extrêmement minces ; elle est d'une forme irrégulièrement arrondie : nous avons déjà mentionné son obliquité. A sa partie supérieure, la membrane propre est percée d'une petite ouverture qui laisse passer le muscle externe du

marteau, mais à laquelle ne participent, dans l'état normal, ni la peau, ni la muqueuse. Celle-ci est séparée de la membrane propre par deux organes : 1° le manche du marteau, qui descend presque perpendiculairement le long de la membrane tympanique dont son extrémité occupe le centre ; 2° un filet nerveux assez célèbre, connu sous le nom de *corde du tympan*, qui longe obliquement la membrane d'arrière en avant, mais sans descendre au dessous de son diamètre transversal. Cette disposition est extrêmement importante pour le chirurgien, puisqu'elle lui permet d'agir en toute sécurité sur toute la moitié inférieure de la membrane tympanique.

Cette corde du tympan, filet nerveux détaché, selon M. H. Cloquet du ganglion sphénopalatin, selon M. Cruveilhier du nerf facial, traverse donc le tympan, sort par la scissure de Glaser, et va joindre le nerf lingual, qui, comme on sait, envoie un certain nombre de filets aux gencives. On a expliqué par ce rapport anatomique la sympathie qui existe entre l'oreille et le système dentaire, et, par exemple, cette sorte de grincement de dents que produit le bruit aigu d'une scie ou d'une lime ; mais sir A. Cooper a constaté que ce phénomène persistait sur un individu qui avait cependant perdu, presque en totalité, la membrane tympanique des deux côtés. D'ailleurs, cette sympathie existe entre les dents et l'oreille externe ; on réussit souvent à apaiser une douleur de dents en incisant brusquement avec des ciseaux une petite portion du pavillon auriculaire, et j'ai manqué rarement d'obtenir le même effet de l'instillation de quelques gouttes d'eau de Cologne au fond du conduit auditif.

La paroi interne du tympan est osseuse, et offre de haut en bas, 1° une saillie osseuse linéaire, presque horizontale, qui indique le passage de l'aqueduc de Fallope ; 2° la fenêtre ovale bouchée par la base de l'étrier ; 3° le promontoire, et 4° au dessous et un peu en arrière la fenêtre ronde, bouchée par une membrane spéciale que doublent en dehors la muqueuse tympanique, en dedans la membrane du limaçon. La distance de cette paroi à la membrane du tympan varie entre deux et trois lignes ; en conséquence, sir A. Cooper recommande que la pointe du trocart dont il se sert pour la perforation de cette membrane ne dépasse l'extrémité de la canule que d'une ligne et demie tout au plus. Toutefois, comme la chaîne des osselets et la fenêtre ovale ne descendent pas au dessous du diamètre transversal de la membrane du tympan, on ne risquerait nullement de les blesser en enfonçant un peu plus l'instrument, pourvu qu'on le porte au dessous de ce diamètre, et la fenêtre ronde protégée par le promontoire serait même difficilement atteinte.

La paroi supérieure est excavée pour loger l'enclume et le marteau, aussi est-elle très mince; elle répond à la face supérieure du rocher, et communique en ce point avec la dure-mère, non seulement par des vaisseaux émissaires qui traversent de petites porosités de l'os, mais encore par un peu de tissu cellulo-fibreux qui remplit une suture à demi soudée, dont les dernières traces se voient long-temps dans cet endroit. Béclard attribuait à la rupture de ces petits vaisseaux l'écoulement de sang qui se fait dans le tympan à la suite de coups violemment portés sur la tête, et qui sort au dehors par la trompe d'Eustache, ou même par le conduit auditif, à travers la membrane du tympan déchirée du même coup. Ce voisinage explique encore comment une violente inflammation de l'oreille interne se complique si fréquemment d'encéphalite.

La paroi postérieure n'offre rien de remarquable en bas. Supérieurement, elle présente le trou d'entrée de la corde du tympan et la pyramide; mais à son union avec la paroi précédente se voient une ou plusieurs ouvertures irrégulières qui font communiquer le tympan avec quatre ou cinq grandes cellules creusées dans l'épaisseur de l'apophyse mastoïde, et tapissées par la muqueuse auriculaire. On a proposé de perforer l'apophyse pour arriver à ces cellules, dans certains cas de surdité: il faut savoir qu'elles ne sont guère développées que vers l'âge de 30 ans; qu'elles dépassent rarement la moitié antérieure de l'apophyse, et qu'en trépanant plus en arrière on risquerait de tomber sur le sinus latéral de la dure-mère; enfin, que l'apophyse contient en outre du diploé, dont les cellules ne doivent pas être confondues avec celle-ci. D'après la situation de leur orifice tympanique, le lieu d'élection pour y arriver serait donc à quelques lignes en arrière de la moitié supérieure du conduit auditif.

La paroi antérieure présente aussi à sa partie supérieure l'orifice interne de la trompe d'Eustache; au dessus, la gouttière qui loge le muscle interne du marteau; au dessous, la scissure de Glaser, par laquelle passent la longue apophyse du même os et son muscle antérieur. Je note encore ici spécialement que tous ces organes se trouvent au dessus du diamètre transverse de la membrane et de la cavité tympanique. C'est par erreur que M. H. Cloquet attribue la scissure de Glaser à la paroi inférieure; celle-ci, très étroite, est hérissée de lamelles osseuses, mais ne présente aucun organe à léser.

Je devrais décrire ici la trompe d'Eustache, conduit en partie osseux, en partie cartilagineux et membraneux, qui va s'aboucher dans le pharynx derrière les fosses nasales, et verse là les

produits de la sécrétion de la muqueuse tympanique. Mais il y aura plus d'avantage, pour les déductions chirurgicales, à renvoyer cette description à la suite de celle des fosses nasales elles-mêmes.

Nous ignorons à peu près complétement les fonctions de ces parties si diverses. On a supposé cependant que le marteau, suivant le mouvement de ses muscles, tendait à divers degrés la membrane du tympan, de manière à lui permettre de vibrer sous l'influence des sons extérieurs ; et ces vibrations seraient alors transmises par la chaîne des osselets à la fenêtre ovale, et par suite au vestibule. Mais sir A. Cooper a constaté sur deux individus que la perte de la membrane du tympan, loin de produire une surdité complète, n'en détermine pas même nécessairement un degré bien considérable. Les expériences sur les animaux ont donné les mêmes résultats ; cependant la surdité est plus marquée dans les premiers temps qui suivent l'expérience, ce qui tient ou à l'inhabitude de l'oreille ainsi lésée, ou à l'inflammation peut-être.

Toutefois, lorsque la cavité du tympan est remplie par un liquide, soit du sang extravasé, soit du mucus accumulé par l'obstruction de la trompe d'Eustache, il en résulte une surdité complète. Sir A. Cooper admet aussi une autre théorie de la surdité par l'obstruction de la trompe ; il compare le tympan à un tambour dont la membrane vibrerait mal et ne rendrait que des sons sourds, si sa cavité ne communiquait par un trou spécial avec l'air extérieur. La trompe d'Eustache constitue cette communication, et si elle est bouchée, les vibrations ne se font plus et l'ouïe est perdue.

Cette théorie, bien qu'adoptée encore aujourd'hui par plusieurs chirurgiens, me paraît fort peu vraisemblable. Il en est de l'obstruction de la trompe d'Eustache comme de celle de tous les canaux excréteurs, le canal nasal, l'urètre, etc. ; elle entraîne toujours une rétention de matières sécrétées, et l'indication est toujours la même ; rétablir le canal naturel, ou créer un canal artificiel. Lorsqu'on ne peut désobstruer la trompe, on a pour ressource de pratiquer une issue artificielle à travers la membrane du tympan ou l'apophyse mastoïde. Je ne sais pas pourquoi M. Velpeau pense que la perforation de l'apophyse ne se maintiendrait point, *quand même on y fixerait un corps étranger ;* et l'unique raison de lui préférer la perforation de la membrane du tympan est la plus grande facilité de cette dernière. Boyer la rejette pourtant aussi bien : « J'ai de la prévention, dit-il, contre toute opération qui, ayant pour objet le rétablissement des fonctions d'un organe, porte atteinte à sa structure, et détruit une des conditions nécessaires à l'exercice de ses fonc-

tions. » A part l'élasticité de ce principe, qui pourrait être opposé à beaucoup d'opérations admises par Boyer lui-même, l'intégrité de la membrane du tympan n'est point nécessaire à l'exercice du sens de l'ouie, et le reproche tombe à faux. A la vérité Boyer a tenté une fois infructueusement cette opération, mais sur une jeune fille sourde depuis quinze ans ; et n'était-il donc pas à présumer qu'une si longue inertie avait atrophié les nerfs? Sir A. Cooper cite un cas de succès après un aussi long espace de temps ; mais je ne connais pas d'autre fait analogue, et celui-ci peut passer pour une exception.

## § 3. OREILLE INTERNE.

Je ne veux point m'engager ici dans des descriptions anatomiques parfaitement inutiles ; il suffira de dire que, le labyrinthe occupant l'intérieur du rocher, les fractures de la base du crâne qui intéressent cet os doivent souvent entraîner la surdité ; il n'est pas même besoin de fracture, et il suffit d'une commotion transmise aux nerfs auditifs, que leurs enveloppes osseuses disposent spécialement à la recevoir.

Cette transmission des moindres chocs aux nerfs auditifs est mise hors de doute par des expériences vulgaires en physiologie. Les deux oreilles étant bouchées, une montre mise dans la bouche ne fait entendre aucun battement ; les battemens deviennent, au contraire, des plus manifestes, si on l'appuie contre les dents, ou contre toute surface osseuse du crâne ou de la face. L'expérience est plus frappante encore en laissant les oreilles libres et plaçant la montre dans la bouche fermée ; si elle ne touche pas les dents, on n'entend rien ; si elle les touche, on entend à merveille. Sir A. Cooper a tiré un grand parti de ce phénomène pour le diagnostic des diverses espèces de surdité : si la montre mise entre les dents ne se fait pas entendre, c'est que les nerfs eux-mêmes sont malades ; toute opération est dès lors inutile.

Un fait bien plus singulier et qui demeure jusqu'à présent inexplicable, est l'audition qui se fait à travers la cicatrice qui bouche les couronnes du trépan. M. Périer, et après lui MM. Larrey et Savard, ont constaté sur plusieurs invalides anciennement trépanés, que les sons divers et meme la voix articulée sont entendus par l'intermédiaire de la cicatrice, lorsque les oreilles sont complétement bouchées. Si l'on recouvre la cicatrice avec la main, ou simplement avec des compresses, l'audition n'a plus lieu (1). Si ce phénomène était trouvé constant, la conséquence

(1) Voyez une note insérée dans le *Journal hebdomadaire*, décembre 1835 ; et Larrey, *Clinique chirurgicale*, t. V, 1836.

n'en serait-elle pas que la surdité indépendante des nerfs, mais rebelle à tous les moyens, trouverait une ressource extrême, mais efficace, dans la trépanation du crâne?

## § IV. DÉVELOPPEMENT.

Cassebohm, sur un embryon de moins d'un mois, a trouvé l'orifice du conduit auditif externe (1); mais ce n'est guère que vers le milieu du second mois qu'on commence à apercevoir des vestiges du pavillon auriculaire. On peut donc parfaitement expliquer, par un arrêt de développement antérieur, l'absence de l'oreille externe, et l'occlusion plus ou moins complète du conduit auditif. Cette occlusion est de diverses espèces : tantôt le conduit manque totalement, tantôt une partie assez considérable de son étendue est imperforée; et le seul moyen de distinguer cette variété de la première consiste à pratiquer avec le bistouri une incision profonde de quelques lignes; si à cette profondeur on ne trouve point de vide, on peut présumer que le conduit manque en totalité. Enfin, le plus faible degré est l'oblitération membraneuse, qui siége tantôt à l'extérieur du conduit, tantôt plus profondément, et qu'on peut détruire avec le caustique ou avec le bistouri.

Peut-il y avoir anomalie par excès du développement, c'est-à-dire par perforation complète du conduit auditif, et absence de la membrane tympanique? Je n'en connais pas d'exemple; mais MM. Blandin et Velpeau ont cité un cas d'anomalie bien plus singulière, et qu'il faut attribuer à une aberration inexplicable : chez un jeune enfant, il y avait, en outre du conduit naturel, un autre conduit ouvert sur la région mastoïdienne; l'audition n'en paraissait pas souffrir.

Les autres anomalies de l'oreille nous intéressent peu; disons seulement que, chez certains sourds-muets de naissance, le nerf auditif a été trouvé plus petit de moitié. Cette atrophie est-elle réellement cause ou effet de la surdité? M. Itard pense qu'elle en est plus souvent l'effet que la cause.

A la naissance, la portion osseuse du conduit auditif n'existe pas : elle est remplacée par un cercle osseux qui tient à la portion écailleuse, et qui encadre la membrane du tympan; celle-ci se dirige très obliquement en bas et en dedans, à tel point qu'elle est presque horizontale. Les osselets sont aussi gros que dans l'âge adulte, et la caisse du tympan proprement dite est presque aussi développée; mais l'apophyse mastoïde est très petite, et ses cellules n'existent pas. La caisse tympanique est rem-

(1) Cassebohm, *Tractatus quatuor anat. de aure humanâ*, p. 25.

plie d'un fluide épais et gélatiniforme, qui s'écoule probablement peu après la naissance par la trompe d'Eustache, plus courte et plus large qu'elle ne le sera plus tard. Si la trompe se trouve oblitérée, ou si seulement, par une cause quelconque, le liquide de la caisse ne s'écoule pas, l'audition ne s'établira point. Tel était probablement le cas d'Honoré Trézel, ce jeune sourd-muet de naissance à qui M Deleau rendit l'ouïe, à l'âge de dix ans, au moyen de simples injections aqueuses par la trompe d'Eustache (1).

Mais ce sont surtout les modifications apportées par l'âge dans le conduit auditif et les cellules mastoïdiennes, qu'il est important de considérer. Chez l'enfant nouveau-né, le conduit existe à peine ; il est tout membraneux, et la partie supérieure de la membrane du tympan se trouve au niveau de la portion squammeuse de l'os ; les corps étrangers ne sauraient donc s'enfoncer beaucoup, et leur extraction ne souffre aucune difficulté. Vers la seconde année, le conduit osseux est déjà apparent ; mais il est court, rectiligne, en sorte qu'il est facile d'apercevoir au fond la membrane du tympan. Suivant Cassebohm, son orifice externe est alors arrondi ; M. Lenoir assure, au contraire, que sa forme se rapproche d'autant plus d'une ellipse, qu'on l'examine chez des sujets plus jeunes. Ce dernier observateur a constaté que l'ellipse de cet orifice a constamment, chez les enfans, son plus grand diamètre dans une direction presque parallèle à l'apophyse zygomatique, en d'autres termes, presque transversale à l'axe du corps, tandis que, chez les adultes, et à plus forte raison chez les vieillards, ce même diamètre devient presque vertical (2). Il attribue ce changement de direction à l'accroissement de l'apophyse mastoïde qui, à mesure qu'elle se développe, semble relever en avant l'extrémité postérieure de ce diamètre ; en sorte qu'à la puberté il est oblique de haut en bas et d'arrière en avant ; chez l'adulte, comme il a été dit, il se rapproche de la perpendiculaire, qu'il atteint et qu'il peut même dépasser un peu chez les vieillards, de manière à devenir légèrement oblique dans un autre sens. En conséquence, chez les enfans, au lieu de porter la curette le long de la paroi supérieure ou inférieure, il faut suivre la paroi postérieure ou l'antérieure.

L'apophyse mastoïde est peu développée avant la puberté, et ce n'est guère que vers l'âge de 30 ans que ses cellules sont assez dilatées pour offrir des chances de succès à la trépanation.

Dans la vieillesse avancée, la sécrétion cérumineuse devient

(1) *Archives gén. de médecine*, t. VIII, p. 866.
(2) Lenoir, *Thèse inaug.* Paris, 1833, n° 316.

plus dense, et, pour peu que le sujet néglige de l'extraire, elle forme des tampons qui bouchent plus ou moins le conduit auditif, et auxquels on avait attribué quelque influence sur la dureté de l'ouïe et la surdité des vieillards. Pinel s'est assuré que cette influence était très légère ; mais, chez plusieurs vieilles femmes très sourdes, il a trouvé, sans autre lésion matérielle, tous les canaux du labyrinthe vides de sérosité, tandis qu'ils en contiennent comme à l'ordinaire chez les vieillards qui ont conservé l'ouïe (1).

## ARTICLE II.

### Appareil oculaire.

Cet appareil se compose de plusieurs parties qu'il importe d'étudier séparément. M. Velpeau les a divisées sous six chefs, savoir : l'*arcade sourcilière ;* les *paupières ;* le *grand angle et les voies lacrymales ;* le *globe de l'œil ;* les *parties molles de l'orbite ;* l'*orbite* lui-même. M. Blandin n'y distingue qu'une *région orbitaire externe*, et une *région orbitaire interne.* Les rapports anatomiques et chirurgicaux à la fois m'ont paru demander une marche un peu différente ; ainsi nous examinerons successivement ; 1° les *paupières ;* 2° le *globe de l'œil;* 3° l'*orbite et ses parties molles;* 4° les *voies lacrymales.*

### § I. DES PAUPIÈRES OU RÉGION PALPÉBRALE.

#### 1° *Limites.*

Sur le squelette, cette région est limitée à sa circonférence par l'arcade sourcilière en haut, en dedans l'union de l'apophyse montante du maxillaire supérieur avec l'os du nez ; inférieurement le rebord saillant de l'orbite ; en dehors le bord postérieur de l'os malaire, qui borne la région temporale. Sur le vivant, ces deux dernières limites peuvent être très bien reconnues par le toucher ; les deux autres sont remplacées en haut par le bord supérieur des sourcils ; en dedans par l'attache du tendon du muscle orbiculaire, qu'on fait saillir en tirant les paupières en dehors.

#### 2° *Anatomie des plans.*

Les couches varient beaucoup selon les divers points de cette région. Ainsi l'on trouve successivement :

(1) Pinel, *Recherches sur les causes de la surdité chez les vieillards; Archiv. gén. de med.*, t. VI, p. 247.

1° La peau, épaisse et velue au sourcil, où elle participe encore de la peau du front, et où elle est doublée d'une mince couche cellulo-graisseuse ; très mince et transparente au dessous, où elle n'est séparée du muscle orbiculaire que par un tissu cellulaire séreux.

2° Le muscle orbiculaire, dans toute l'étendue de la région.

3° Sous le sourcil, ou plus exactement au dessus du rebord orbitaire supérieur, le muscle frontal, et au dessous de lui le muscle sourcilier.

4° En dehors du rebord de l'orbite, le périoste ; en dedans, le ligament palpébral continu avec le périoste ; et enfin, près du bord libre des paupières, les cartilages tarses qui font suite au ligament palpébral.

5° A la partie moyenne de la paupière supérieure, les fibres terminales du muscle releveur qui aboutissent au tiers de cette paupière.

6° Dans une portion variable de chaque paupière, mais toujours appréciable à l'œil, la conjonctive, qui les revêt en dedans et qui porte spécialement le nom de conjonctive palpébrale. En se repliant à l'angle interne, cette membrane forme d'abord une petite saillie connue sous le nom de caroncule lacrymale, et plus en dedans un simple repli, simple vestige chez l'homme du grand repli muqueux qui, chez les animaux, porte le nom de troisième paupière ou membrane clignotante.

Les artères sont, 1° au dessus du rebord orbitaire, la sus-orbitaire et la frontale, dont la disposition a été indiquée dans la région épicrânienne; 2° pour les paupières mêmes, les deux palpébrales internes fournies par l'ophthalmique, et les palpébrales externes, terminaisons de la lacrymale ; elles sont placées dans l'épaisseur du ligament palpébral, derrière le muscle orbiculaire, et forment par leur rencontre deux arcades, une pour chaque paupière, dont la concavité regarde le bord libre de celle-ci, et en demeure éloignée d'environ quatre ou cinq lignes.

Les veines vont se rendre les unes à l'ophthalmique, les autres à l'angulaire.

Les nerfs, au dessus du rebord orbitaire, sont le frontal interne et le frontal externe. Pour les paupières mêmes il y a des filets qui viennent du nasal interne, d'autres du lacrymal ; le sus-orbitaire et le sous-orbitaire en envoient aussi ; et enfin un assez grand nombre viennent du facial.

Les os sur lesquels reposent toutes ces parties sont : en haut le frontal ; l'apophyse montante de l'os maxillaire supérieur en dedans ; cet os lui-même avec une partie du malaire en bas ; en dehors le malaire et l'os frontal. La portion supérieure répond

aux sinus frontaux, qui commencent à se développer du côté du nez et se prolongent plus ou moins loin en dehors, suivant les âges; la portion interne, fort solide, répond aux fosses nasales; la portion inférieure au sinus maxillaire, à qui elle forme en ce point une paroi assez épaisse; enfin la portion externe, très solide, présente la suture fronto-zygomatique et recouvre un peu la partie antérieure de la fosse temporale.

### 3° *Structure et rapports.*

D'après cette première description, on voit déjà que les paupières proprement dites, ou les deux voiles membraneux qui s'élèvent et s'abaissent sur la face antérieure du globe oculaire, sont loin d'occuper toute l'étendue de cette région, et qu'elles n'ont pas plus de hauteur que la conjonctive qui les recouvre. Or, la conjonctive, soit en haut soit en bas, ne dépassant guère le globe de l'œil, et celui-ci ayant environ 11 lignes de diamètre, la hauteur totale des deux paupières proprement dites est de 11 à 12 lignes, dont un tiers environ pour la paupière inférieure. Dans cette étendue, le bistouri porté de dehors en dedans tomberait toujours sur la conjonctive; au delà, après avoir divisé le ligament palpébral, il pénétrerait dans le tissu adipeux de l'orbite.

La largeur des paupières est beaucoup plus grande. La scissure qui les sépare, variable suivant les sujets, peut très bien atteindre à 15 lignes et plus; et en dehors de la commissure externe, il y a encore un petit espace où les paupières réunies sont doublées par la conjonctive; à l'angle interne, au contraire, la conjonctive ne forme point de repli semblable.

Le bord libre des deux paupières mérite d'abord quelque attention. Dans l'espace de deux lignes du côté du nez, il est mousse, arrondi, dégarni de poils; cette portion est séparée du reste par un tubercule saillant, présentant au sommet un orifice appelé point lacrymal et que nous étudierons plus tard. Au delà de ces points, chaque paupière présente à son bord libre une surface plane qu'on décrit comme taillée en biseau aux dépens de sa portion la plus profonde, mais qui ne présente réellement cette disposition qu'à la paupière supérieure. La vive arète extérieure près de la peau est garnie de cils, petits poils rangés sur deux ou trois rangs, plus nombreux, plus longs et plus forts à la paupière supérieure, et qui d'ailleurs se recourbent naturellement en dehors à chaque paupière. La vive arète intérieure présente une ou deux rangées de petits orifices appartenant aux glandes de Méibomius; ces prétendues glandes sont de petits follicules ronds, logés dans des sillons spéciaux entre les carti-

lages tarses et la conjonctive. On les aperçoit à travers cette membrane, rangés les uns à côté des autres, de manière à représenter des lignes jaunâtres, verticales, parallèles, tantôt droites, tantôt flexueuses, quelquefois ramifiées, au nombre de 30 à 40 à la paupière supérieure, tandis que l'inférieure n'en a qu'une vingtaine. Chaque follicule est arrondi, blanc ou jaunâtre, dur et assez résistant; ils communiquent les uns avec les autres, et les plus voisins du bord libre de la paupière s'ouvrent au dehors par les orifices indiqués. Ils sécrètent la *chassie*, humeur sébacée qu'on en fait échapper par la pression sous la forme de petits vers très déliés.

Telle est donc la structure du bord libre de chaque paupière; la peau d'une part, la muqueuse de l'autre; entre elles un tissu cellulaire séreux, le cartilage tarse, les follicules des poils probablement en relation avec les follicules sébacés; mais pas d'aréoles adipeuses, aucune de ces conditions dans lesquelles nous avons vu naître le furoncle. On regarde cependant comme de petits furoncles, ces tumeurs inflammatoires, acuminées, connues sous le nom d'orgeolets et qui affectent le bord libre des paupières. Je rejette complétement cette opinion pour les raisons suivantes: l'orgeolet ne renferme jamais de tissu cellulaire mortifié; l'orgeolet peut être arrêté dans sa marche avant la période de suppuration; il m'a toujours suffi pour cela de l'application de compresses imbibées d'eau froide; enfin l'orgeolet ne siége pas indifféremment sur la peau des paupières; mais il attaque exclusivement leur bord libre: preuve qu'il y a là une condition spéciale et essentielle à son développement. Je le regarde, pour ma part, comme une affection inflammatoire, tantôt d'un follicule pileux, tantôt d'un follicule de Méibomius; et sa forme acuminée est due à ce que l'orifice du follicule enflammé est plus étroit que sa cavité. Ce n'est pas autre chose que ces petits boutons rouges et terminés aussi en pointe qui naissent souvent à la face et aux membres, principalement sur le point d'implantation de quelque poil, et qui se terminent par une petite suppuration à leur sommet, mais sans bourbillon véritable.

Je regarde comme venant d'une même source, c'est-à-dire de l'inflammation des follicules de Méibomius, ces tumeurs de la face interne des paupières, décrites par M. Lisfranc (1), rouges, multilobées, ayant au centre une petite cavité qui s'ouvre dans la conjonctive ou qui vient aboutir par un petit canal au bord du tarse, et qui contient quelquefois une suppuration épaisse et

(1) Carron du Villards, *Considérations pratiques sur les tumeurs des paupières; Gaz. méd.*, 1833, p. 129.

glutineuse. Cette description seule n'indique-t-elle pas l'organe qui en est le siége? L'absence de saillie acuminée éloigne ici l'idée de furoncle. Ces petites tumeurs sont aisées à distinguer des kystes des paupières par la possibilité d'introduire dans leur canal un stylet d'Anel ou de Méjan. Ce diagnostic est fort important; en effet, tandis que les kystes réclament presque toujours l'extirpation, on peut faire fondre ces autres tumeurs par des résolutifs, ou en cautérisant leur canal soit avec un crayon très aigu de nitrate d'argent (Lisfranc), soit avec une sonde cannelée en platine très effilée et chargée de nitrate d'argent fondu (Carron du Villards).

Le bord libre des paupières est encore le siége d'une autre affection connue sous le nom de phtosis, trichiasis, distichiasis, qui consiste dans le renversement des cils du côté de l'œil. Quand le renversement n'affecte que deux ou trois cils, il est dû ordinairement à une mauvaise direction de quelques follicules, et on a trouvé plus simple d'arracher ces cils et de cautériser leurs bulbes avec un crayon de nitrate d'argent, que de rechercher la cause réelle de cette déviation qui n'est pourtant point congéniale; mais plus fréquemment le renversement des cils tient au renversement de tout ou partie du tarse lui-même; et c'est là que le chirurgien doit porter son attention.

La peau, très fine, hors sur les sourcils, unie au muscle orbiculaire par une couche fort mince de tissu cellulaire séreux, offre bien rarement des tumeurs inflammatoires ou autres, soit à sa surface, soit dans son épaisseur; on n'y rencontre guère que la *grêle* des paupières, petite tumeur blanchâtre dont la nature est peu connue, mais qui paraît tenir à l'induration de quelque follicule sébacé. Au contraire, le tissu cellulaire séreux sous-jacent se prête beaucoup par sa nature à l'infiltration; il suffit pour cela d'une inflammation du voisinage, ou de quelque obstacle au retour du sang veineux; ainsi l'on a vu l'œdème des paupières produit par l'application sur la joue d'un bandage contentif après l'opération du bec-de-lièvre; ce bandage comprimait la veine faciale, tronc de l'angulaire, dans laquelle se rendent, comme il a été dit, une partie des veines palpébrales. D'autres fois enfin, la cause de l'œdème demeure inconnue et semble être une simple atonie locale. La peau participe au relâchement, forme un bourrelet plus ou moins mollasse, et cela suffit souvent pour empêcher l'élévation de la paupière supérieure et simuler une paralysie de son releveur; je dirai dans un moment par quel mécanisme.

La peau du sourcil est plus épaisse; il faut noter d'abord que le sourcil ne répond nullement à l'arcade sourcilière, pas plus

qu'au muscle du même nom ; outre que celui-ci est séparé de la peau par le frontal et l'orbiculaire : le sourcil qui répond presque exactement à l'arcade orbitaire est donc situé à quelques lignes au dessous. Mais la peau du sourcil doublée par le muscle orbiculaire en suit tous les mouvemens, et peut conséquemment être fortement relevée au dessus du rebord supérieur de l'orbite ou fortement baissée au dessous. On peut profiter de cette mobilité pour pratiquer diverses opérations sans laisser de cicatrice visible. Soit qu'il s'agisse d'enlever une tumeur, de diviser le nerf frontal, de mettre à nu les sinus frontaux pour les trépaner, l'incision, ou au moins l'une de ses branches, peut être faite sur le sourcil même, préalablement rasé et attiré jusque sur le point que l'on veut découvrir ; au dessous de la peau se trouvent les fibres de l'orbiculaire qui suivent à peu près la même direction, et dont la section n'amènera que peu d'écartement dans les bords de la plaie ; en sorte qu'on peut très bien réunir par première intention, et que la croissance des poils cachera parfaitement cette cicatrice linéaire.

On redoutait beaucoup autrefois les plaies des sourcils, et plusieurs chirurgiens ne paraissent pas encore revenus de cette crainte. Les accidens qu'on leur attribue sont : l'obscurcissement de la vue, et même l'amaurose, des vomissemens, des mouvemens convulsifs des yeux, la paralysie des paupières, l'assoupissement, le délire, le tétanos et la mort. M. Blandin explique très rationnellement les accidens mortels par les fractures indirectes de la base du crâne qui compliquent souvent ces plaies ; mais il admet encore que l'amaurose dépend de la lésion du nerf sus-orbitaire et de l'influence que la cinquième paire de nerfs exerce sur la vision. Cette théorie est inadmissible. Quand même la cinquième paire posséderait cette influence qu'on lui attribue et sur laquelle nous reviendrons, elle l'exercerait par des filets qui ne viennent pas du nerf frontal, et enfin la lésion du sus-orbitaire, comme la lésion locale de tous les nerfs, paralyserait bien en vérité les filets terminaux de ce nerf, mais n'étendrait pas son action sur le trou d'où il provient. M. Carron du Villards a vu une vive douleur du sourcil et un tremblement convulsif de la paupière supérieure succéder à l'ablation d'une tumeur sous le sourcil ; mais la section complète du nerf, qui probablement avait été touché par le bistouri, fit cesser ces accidens. Si l'on fait attention enfin que les plaies simples du sus-orbitaire n'ont jamais les effets qu'on redoute, que ces effets succèdent toujours à un choc plus ou moins violent reçu par l'arcade orbitaire, on se convaincra que les phénomènes amaurotiques sont dus à une commotion ressentie par le nerf optique lui-même, commo-

tion dont la structure de la voûte orbitaire nous démontrera le mécanisme et la facilité.

La meilleure preuve que les incisions du sourcil et du nerf sus-orbitaires sont aussi simples que celles des autres régions du corps, c'est le résultat satisfaisant des opérations qui se pratiquent sur ces parties. L'extirpation des tumeurs est suivie d'une cicatrice prompte. La section ou la résection du nerf sus-orbitaire a si peu de danger, que M. Carron la pratique toutes les fois qu'il a à enlever une tumeur qui touche à ce nerf. Je dois rappeler qu'il faut chercher le nerf à l'union du tiers moyen avec le tiers interne de l'arcade orbitaire, et à deux lignes au moins au dessus du rebord de cette arcade, de peur que l'échancrure où il passe ne soit un véritable canal ; le nerf, comme il a été dit, est immédiatement au dessous des couches musculaires, au dessus du périoste, avec l'artère sus-orbitaire à son côté interne. C'est dans ce même point qu'on devrait établir la compression, si l'on voulait essayer du procédé de M. Bouniceau contre la migraine.

J'ai dit que le tissu cellulaire séreux sous-cutané est peu propre au développement des tumeurs ; le tissu lamelleux qui réunit l'orbiculaire soit au périoste soit au ligament palpébral, et le tissu fibro-celluleux de ce ligament lui-même sont bien plus favorables à la formation de kystes et d'autres petites tumeurs de diverse nature. Ce point est assez important à noter ; en effet, à la première vue, comme ces tumeurs sont repoussées en dehors par le globe de l'œil, et que la couche musculeuse qui les sépare de la peau est très mince, elles font bien plus saillie à l'extérieur qu'à l'intérieur sous la conjonctive, et on les croirait sous-cutanées. Leur extirpation par l'extérieur aurait un double inconvénient ; le premier d'une cicatrice plus ou moins visible, le second d'une déperdition de substance aux fibres du muscle orbiculaire, et peut-être par suite une déviation du tarse et du bord palpébral. Tout se réunit au contraire pour conseiller leur ablation par une incision à la conjonctive ; et je dois dire que je ne connais pas un seul cas bien constaté qui atteste la présence d'une de ces tumeurs sous la peau des paupières. A la région du sourcil même, elles sont placées sous les muscles, et en général très adhérentes au périoste (1).

Le ligament palpébral, décrit pour la première fois par Winslow, qui distinguait sa portion supérieure et sa portion inférieure sous le nom de *ligamens larges des tarses*, s'attache en

(1) Carron du Villards, *Considérations pratiques sur quelques maladies des sourcils et des paupières ; Gaz. méd.*, 1832, p. 104.

effet d'une part aux bords adhérens des deux tarses, et de l'autre à la circonférence de l'orbite où il se continue évidemment avec le périoste. Il constitue pour ainsi dire, avec les tarses, le squelette des paupières, et établit une barrière fibreuse entre elles et les parties plus profondes de l'orbite; d'où il résulte que les affections de ces deux portions sont jusqu'à un certain point indépendantes, et qu'un abcès formé dans l'orbite, par exemple, aura besoin quelquefois d'être ouvert de bonne heure avec le bistouri, si l'on ne veut pas qu'il s'étende beaucoup avant de détruire l'obstacle que le ligament lui oppose.

C'est ce ligament qui maintient aux paupières leur forme et étendue même quand le muscle orbiculaire est enlevé, et qui sur le vivant résiste aux contractions de ce muscle et l'empêche de trop rétrécir la fissure interpalpébrale; de même aussi c'est lui qui limite l'action du releveur de la paupière supérieure, qui ne peut attirer le tarse en arrière plus loin que le ligament ne le lui permet. Pour remplir ces fonctions, on comprend qu'il devait être moins épais et moins solide à la paupière inférieure où il a à peine quelque résistance à opposer à des fibres musculaires transverses, qu'à la supérieure où il lutte contre le releveur, et surtout qu'aux angles des paupières où il résiste aux contractions directes de l'orbiculaire. Aussi c'est dans ces derniers points qu'il offre le plus d'épaisseur, tellement que Tenon y a vu des ligamens spéciaux. Le *ligament angulaire externe,* comme il l'appelle, va directement de la commissure des tarses au bord externe de l'orbite; mais le ligament interne, plus solide encore, se partage en deux lames assez importantes à étudier. La lame antérieure passe sur la gouttière lacrymale et va s'attacher au bord interne de cette gouttière formé par l'apophyse montante de l'os maxillaire; c'est ce que les anatomistes décrivent généralement comme le tendon de l'orbiculaire. La lame postérieure se détache de l'autre au niveau de la gouttière lacrymale, et va s'insérer à son bord externe, sur l'os unguis; en sorte que ces deux lames recouvrent entièrement cette gouttière, la transforment en une cavité complète, qui porte le nom de sac lacrymal; et constituent pour le sac lacrymal une membrane fibreuse extérieure, traversée seulement par les conduits lacrymaux, comme il sera dit en son lieu. Ces ligamens tant interne qu'externe sont d'ailleurs si solides, que Tenon, dans ses dissections, n'ayant laissé de toutes les parties des paupières que les tarses avec leurs attaches latérales aux orbites, et passant le doigt dessous, soulevait ainsi, sans les rompre, la tête et le col du cadavre (1).

(1) Tenon, *Observations anatomiques sur quelques parties de l'œil et des paupières;* dans ses *Mémoires sur l'Anat.*, etc., p. 193.

Nous pouvons maintenant mieux étudier et les muscles et les mouvemens des paupières. L'orbiculaire se compose de trois parties : 1° la plus extérieure, toute celle qui déborde le rebord orbitaire et qui s'étend plus loin sur le front, la tempe et la joue, que la région palpébrale telle que nous la considérons ; 2° une seconde partie qui recouvre l'orbite et appartient aux paupières ; 3° enfin les fibres les plus rapprochées des cils, qui ne vont pas jusqu'aux commissures et forment des arcades isolées pour l'une et l'autre paupière, ce que Riolan appelait *muscles ciliaires*. La première portion est formée de fibres rougeâtres plus épaisses que le reste du muscle, presque circulaires, cependant interrompues vers l'angle interne, où elles prennent des insertions nombreuses à l'apophyse montante de l'os maxillaire, à la lame antérieure du ligament palpébral qui leur forme une sorte de tendon transverse, et enfin à la lame postérieure, c'est-à-dire à toute la paroi membraneuse du canal nasal. En haut il adhère fortement aux fibres du frontal et à l'extrémité externe du sourcilier ; et il y a une sorte d'entrecroisement entre ces trois muscles qui fait que leurs actions sont combinées et qu'ils ne forment pour ainsi dire qu'un muscle unique. En dehors il adhère au fascia superficiel de la région temporale qu'il recouvre un peu ; enfin en bas des faisceaux de fibres se détachent de la partie externe et inférieure de sa circonférence et se joignent au petit zygomatique ou se terminent dans le tissu cellulaire sous-cutané de la joue, comme d'autres à sa partie interne se confondent avec le releveur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure. La seconde portion, plus mince et plus pâle, est formée de fibres qui décrivent un ovale transversal. Elles semblent se continuer sans interruption à l'angle externe si on examine leur face cutanée ; mais à la face profonde elles s'entrecroisent à angle aigu, et sont même quelquefois séparées par une sorte d'intersection aponévrotique ; en sorte que Janin admet ici un muscle distinct pour chaque paupière.

Les divers mouvemens des paupières n'ont pas été suffisamment étudiés. Charles Bell a fait voir que lorsqu'on ferme l'œil la paupière inférieure descend perpendiculairement, tandis que l'inférieure se rapproche horizontalement du nez comme une navette. J'ai trouvé que ce rapprochement va à plus d'une ligne. Quelques auteurs avaient cherché un muscle abaisseur à la paupière inférieure, mais ce muscle n'existe pas ; et Ch. Bell pense que cette paupière est repoussée en bas et en dehors par l'œil lui-même, que la contraction du releveur tend à pousser en avant de l'orbite. On ajoute généralement que dans l'occlusion naturelle, dans le sommeil par exemple, les bords libres des paupières, rap-

prochés seulement à l'extérieur, laissent entre eux et le globe de l'œil un canal triangulaire que traversent les larmes, et les points lacrymaux alongés et tournés en arrière présentent alors, dit-on, la disposition la plus favorable pour pomper le fluide et le transmettre au sac lacrymal.

Il y a beaucoup à dire sur toutes ces assertions. Et tout d'abord quand les paupières sont fermées, non seulement il n'y a pas entre elles et l'œil de canal triangulaire; mais le bord libre de la paupière supérieure recouvre celui de la paupière inférieure et le déborde en grande partie. Les cils de l'une et l'autre paupières s'entrecroisent; mais cet entrecroisement n'est pas un signe suffisant d'occlusion complète : il a lieu dès que les paupières se rapprochent à la distance d'une demi-ligne; et j'insiste sur ce point, parce que d'habiles observateurs s'en sont laissé imposer par l'entrecroisement des cils dans des expériences sur la lucidité magnétique.

J'ai fait sur les mouvemens des paupières quelques expériences qui m'ont mené à des résultats assez singuliers. Dans l'occlusion naturelle, la paupière descend à 12 lignes au dessous du bord inférieur du sourcil, qui répond à peu près au bord supérieur de l'orbite. La paupière inférieure ne remonte qu'à 4 lignes du rebord orbitaire inférieur. On admet que la paupière supérieure s'abaisse alors par son propre poids; ce qui est assez peu vraisemblable, attendu que la commissure externe est rapprochée du nez d'environ une ligne. Mais d'ailleurs, lorsqu'on ouvre les yeux et qu'on regarde en bas le plus perpendiculairement possible, de manière à apercevoir par exemple la lèvre supérieure, la commissure externe des paupières remonte plus haut que dans l'occlusion, le centre de la paupière supérieure descend au contraire davantage; ce mouvement, dans lequel l'orbiculaire est certainement actif, me paraît extrêmement difficile à expliquer; d'autant plus que la paupière inférieure qui s'abaisse à mesure est tout aussi active que l'autre.

Lorsque les yeux s'ouvrent, le releveur de la paupière supérieure l'attire sous la voûte de l'orbite, et il n'est limité dans son action que par la résistance du ligament palpébral. La peau forme un pli très considérable qui s'enfonce assez profondément dans l'orbite; d'où il résulte que son intégrité est nécessaire pour l'ascension parfaite de la paupière. Ainsi lorsqu'elle est tuméfiée, œdémateuse, cette ascension est fort genée; il ne faut pas prendre cette affection pour une paralysie du muscle releveur. Quand le muscle a rempli toute son action, il est possible d'ouvrir l'œil plus largement encore; ceci se fait en plissant le front et contractant le frontal qui, uni inférieurement à l'orbiculaire, parvient

aussi à l'élever un peu. Le frontal est donc une sorte d'auxiliaire du releveur palpébral; les chirurgiens ont mis à profit cette circonstance. Quand le releveur est réellement paralysé, Morand et Hunt ont pratiqué avec succès l'excision d'une portion transversale de la peau de la paupière supérieure et même des fibres musculaires sous-jacentes ; la paupière ainsi raccourcie laisse déjà un peu l'œil à découvert, et la contraction du frontal parvient à lui communiquer un mouvement assez étendu d'ascension volontaire (1).

Les mouvemens de la paupière inférieure sont moins aisés encore à expliquer. Quand l'œil s'ouvre et regarde à l'horizon, elle s'abaisse ; et faute d'un muscle spécial pour produire ce mouvement, Ch. Bell, comme je l'ai dit, enseigne qu'elle est repoussée en bas et en dehors par l'œil lui-même, que refoule en avant la contraction du releveur. Mais quand on regarde fortement en bas, le releveur n'est plus contracté, et cependant la paupière inférieure descend bien davantage. Au contraire si l'on regarde fortement en haut, le releveur est très contracté, et cependant la paupière inférieure remonte à plus de six lignes au dessus du rebord inférieur de l'orbite. Je donne les faits comme de nombreuses expériences me les ont fait voir ; mais j'avoue que l'explication m'en échappe, et j'appelle sur ce point l'attention des physiologistes. En vain pour l'abaissement avais-je songé aux fibres qui vont au petit zygomatique et au releveur commun ; ces fibres touchent à peine aux extrémités de la paupière, et c'est au centre qu'a lieu l'abaissement principal. Quant à l'ascension, on ne peut pas même alléguer que c'est la paupière supérieure qui en s'élevant entraîne l'autre ; car, dans un cas où la paupière supérieure était à peu près immobile, Ch. Bell a vu l'inférieure remplir son office, s'abaisser quand l'œil s'ouvrait, et s'élever lorsqu'il se fermait.

Toutefois, dans cette obscurité, il est évident que la partie la plus voisine du tarse, celle que Riolan appelait le muscle ciliaire, est celle qui agit le moins ; en sorte que quand elle a été détruite, puis remplacée par un lambeau de tégumens, ce lambeau est soumis aux contractions des autres portions de l'orbiculaire ; et la paupière nouvelle aura en réalité quelques mouvemens communiqués. M. Jobert a publié une observation dans laquelle ces mouvemens existaient en effet d'une manière évidente ; et M. Sanson, qui dans un concours en niait la possibilité, était donc réfuté à l'avance et par la théorie et par le fait (2). Je reviendrai sur les

(1) Morand, *Opuscules de chirurgie*, 2e part., p. 193. — *Gaz. méd.*, 1833, p. 32.
(2) Voyez *Gaz. médicale*, 1835, p. 405, et 1836, p. 144.

vaisseaux plus tard, en parlant de la conjonctive, et sur les nerfs à l'occasion de la région faciale.

## § II. DU GLOBE DE L'OEIL.

Le globe de l'œil est un sphéroïde d'environ dix à onze lignes et demie de diamètre, mais en général dix lignes et demie ou dix lignes trois quarts. Sa forme est assez sujette à varier; Petit en a trouvé d'absolument ronds, c'est-à-dire d'une longueur égale à leur largeur; plus ordinairement le diamètre antéro-postérieur dépasse le transversal d'un quart de ligne à une demi-ligne, quelquefois même d'une ligne. Le plus grand nombre, qu'on les examine chez des jeunes gens ou chez des gens âgés, paraissent aussi en quelque manière anguleux, c'est-à-dire aplatis aux points où s'appliquent les muscles droits; l'aplatissement est surtout marqué sous le droit interne, moindre sous l'externe, moindre encore sous l'inférieur, nul ou à peu près nul sous le droit supérieur. Morand a décrit un œil chez lequel ces enfoncemens étaient si marqués que, vu par devant, il paraissait plutôt carré que rond (1).

Le volume des yeux varie beaucoup suivant les sujets, et sans doute aussi suivant les âges; mais ce qui est bien plus remarquable, c'est qu'en général il y en a un qui pèse un peu moins que l'autre. Chez un homme de 50 ans, mort depuis six heures, un œil pesait 142 grains, l'autre 143; chez un autre de 22 ans, l'un des yeux pesait 132, et l'autre 133 grains.

Au reste, pour juger du volume de l'œil et en faire l'anatomie bien exacte, il importe beaucoup de l'examiner peu de temps après la mort. On sait avec quelle rapidité il se flétrit dans l'orbite même, par l'évaporation de ses humeurs, et principalement de l'humeur aqueuse; cette évaporation est bien plus forte si on le dépouille de ses muscles. Un œil pesant 142 grains six heures après la mort, étant ainsi dénudé et suspendu à l'air par le nerf optique, avait perdu 15 grains au bout de vingt-quatre heures. Un autre œil, du poids de 133 grains, exposé de même à l'air, mais par un temps plus chaud, en seize heures avait diminué de 38 grains, toute l'humeur aqueuse était évaporée. Ces notions sont importantes pour certaines recherches d'anatomie pathologique.

On pourrait penser qu'il suffit de plonger quelque temps les yeux dans l'eau pour réparer ces pertes; on sait en effet qu'ils

(1) Morand, *Sur une altération singulière du crystallin*, etc.; *Acad. des sc.*, année 1730.

s'y gonflent beaucoup ; mais Petit a constaté que l'imbibition ne se fait pas pour chaque humeur dans les mêmes proportions que l'évaporation : ainsi, par celle-ci, c'est l'humeur aqueuse qui perd le plus, tandis que par l'autre l'augmentation est plus forte pour l'humeur vitrée ; cette humeur repousse alors le crystallin en avant, diminue la profondeur des chambres oculaires, et tous les rapports naturels sont altérés. Ces causes d'erreur ont été évitées dans les recherches d'après lesquelles nous ferons l'histoire du globe oculaire (1).

Lorsque l'on ouvre largement les paupières, le globe de l'œil paraît avoir plus de largeur que nous ne lui en avons donné : c'est que le blanc de l'œil, d'après lequel nous jugeons cette largeur, n'est pas constitué seulement par la sclérotique, mais aussi par la membrane albuginée qui la recouvre, et qui se prolonge plus loin qu'elle vers les angles des paupières.

Les parties constituantes du globe de l'œil sont : 1° la *cornée transparente*, 2° la *sclérotique*, 3° les deux *chambres*, remplies par l'humeur aqueuse, 4° l'*iris*, 5° le *crystallin*, 6° la *choroïde*, 7° la *rétine*, 8° le *corps vitré ;* et enfin comme membranes accessoires, 9° l'*albuginée*, et 10° la *conjonctive*.

### 1° *Cornée transparente.*

La cornée transparente représente à l'extérieur une portion de sphère dont le diamètre aurait sept lignes, et plus communément sept lignes et demie de diamètre. Sur plus de cent yeux, Petit n'en a trouvé qu'un où la cornée fît partie d'une sphère de 6 lignes trois-quarts, et deux seulement de sept lignes trois-quarts. La corde de ce segment, qui constitue le diamètre de la cornée proprement dite, varie de quatre lignes deux tiers à cinq lignes et demie, et s'arrête le plus souvent à cinq lignes ; la flèche de cette corde, qui est la mesure de la convexité de la cornée et de la profondeur de la chambre antérieure, varie de trois-quarts de lignes à une ligne et quart, et le plus ordinairement s'arrête à une ligne. M. Velpeau dit environ deux lignes, ce qui est énormément exagéré.

La cornée est concave à l'intérieur, et sa concavité est généralement en rapport exact avec la convexité, ou, en d'autres termes, son épaisseur est la même dans tous les points. Chez l'adulte, Petit l'a trouvée épaisse pour l'ordinaire d'un sixième de ligne, quelquefois d'un quart, jamais au delà dans l'état

(1) Petit, *Mém. présentés à l'Acad. des sciences*, de 1723 à 1730. Je me borne à renvoyer le lecteur à ces travaux remarquables, qu'il m'aurait fallu citer à chaque page, tant j'y ai largement puisé.

normal. Je dois dire cependant que le mode de mensuration suivi par Petit, et dans lequel la cornée était plus ou moins comprimée, lui a donné peut-être une épaisseur trop faible ; lui-même note qu'il en fut étonné, attendu qu'à la simple vue, la cornée paraît avoir beaucoup plus d'épaisseur. Il faut ajouter qu'il la mesurait sans la diviser, et que la cornée s'épaissit quelquefois par une sorte de rétraction sur les bords de toute division, ce qui peut tromper l'œil sur sa véritable épaisseur ; mais la plupart des cornées, du moins sur le cadavre, ne font que se rider très légèrement et se rétractent à peine. Quoi qu'il en soit, comme la véritable épaisseur de la cornée ne nous importe guère que pour les opérations où on la divise, et qu'il faut alors accepter pour son épaisseur ce que la vue indique, je pense qu'on en aura le terme moyen en lui donnant un quart de ligne.

J'ai dit que cette épaisseur était généralement partout égale ; il y a quelques exceptions : ainsi Petit a quelquefois remarqué que la cornée n'offrait pas à l'extérieur une courbure régulièrement sphérique, mais qu'elle était un peu aplatie à sa circonférence. Cela peut tenir à sa constitution propre ou à une différence dans son mode d'union avec la sclérotique, question qui nous occupera plus tard.

Cette membrane est tout-à-fait circulaire à sa face interne. Il n'en est pas de même à l'extérieur, et il est facile de s'apercevoir que la conjonctive s'avance sur sa partie supérieure d'un tiers de ligne jusqu'à une ligne ; moitié moins environ sur sa partie inférieure. C'est là un fait général, et auquel Petit n'a trouvé que trois ou quatre exceptions sur plus de cent yeux examinés pour cet objet spécial. Quelquefois, en disséquant cette portion de conjonctive, on rend à la cornée sa rondeur ; mais d'autres fois il y a une fusion telle des deux membranes, que la dissection ne saurait les séparer entièrement.

La structure de la cornée est lamelleuse : on y a compté six lames distinctes, superposées les unes aux autres, dont les antérieures semblent moins adhérentes entre elles que les postérieures, et entre lesquelles il y a évidemment de la sérosité épanchée, car la compression en fait suinter des gouttelettes. Il semble que ce soit l'épaississement de cette sérosité qui constitue les taies et les autres taches de la cornée. On ne lui accorde ni nerfs, ni vaisseaux ; toutefois, sur quatre sujets, Petit l'a vue parsemée de lignes brunes ou rougeâtres anastomosées, d'un seizième de ligne de diamètre, qui lui ont paru être des vaisseaux sanguins.

La face antérieure de la cornée est-elle recouverte par la con-

jonctive? question controversée, que j'examinerai plus tard. Sa face postérieure est tapissée par la membrane de l'humeur aqueuse; elle se laisse traverser très facilement de dedans en dehors par les liquides, comme Petit l'a vu sur le cadavre, comme Janin l'a montré sur le vivant; les expériences de Petit montrent que sa perméabilité est beaucoup moindre de dehors en dedans. Elle s'épaissit par le séjour dans l'eau comme l'épiderme, mais il faut d'ordinaire qu'elle y demeure près de quarante-huit heures. Ce n'est pas à dire pour cela qu'elle soit d'une nature épidermoïde; en effet, elle s'ulcère, s'enflamme et se cicatrise quand elle est divisée, ce qui la rapproche complétement des tissus organisés et vivans.

### 2° *De la sclérotique.*

Nous aurons peu de chose à dire de cette membrane. Dure, blanche, opaque, épaisse de près d'un tiers de ligne en arrière, réduite à moins d'un quart de ligne près de la cornée, elle est encore sensiblement amincie dans les points qui répondent aux muscles droits. M. H. Cloquet dit qu'elle occupe à peu près les quatre cinquièmes postérieurs du globe de l'œil, ce qui en donne une idée extrêmement inexacte. Sur un œil frais, ayant dix lignes trois quarts de diamètre antéro-postérieur, la flèche de la cornée n'allant pas tout-à-fait à une ligne et quart, la sclérotique occupe donc environ les huit neuvièmes du diamètre antéro-postérieur du globe oculaire.

Les pertes de substance de la sclérotique se réparent au moyen d'une cicatrice dense et fibreuse comme elle. On conçoit à peine comment quelques chirurgiens ont pu espérer que la cicatrice serait transparente, et que l'on pourrait suppléer à la cornée devenue opaque par une ouverture pratiquée à la sclérotique.

### 3° *Des deux chambres de l'œil.*

Derrière la cornée se trouvent les deux chambres, limitées en arrière par la capsule crystalline, et séparées par l'iris, qui les laisse cependant communiquer librement par la pupille. C'est à travers ces deux chambres que l'on porte le plus fréquemment des instrumens dans l'œil pour agir soit sur le crystallin, soit sur l'iris; il est donc, avant toutes choses, extrêmement important pour le chirurgien de connaître leur étendue.

Petit a cherché de diverses manières à déterminer la capacité comparative des deux chambres: il faisait d'abord geler des yeux, pesait ensuite séparément le glaçon de l'une et de l'autre; et il était ainsi arrivé à ce résultat, que le poids moyen de l'humeur aqueuse est de quatre grains, et que la chambre posté-

rieure en contient à peu près le tiers. Mais il y a plusieurs inconvéniens à ce procédé ; d'abord une portion des humeurs s'évapore en se gelant, ce que l'on reconnaît par une diminution très sensible de leur poids ; ce qui en reste ne laisse pas que de se dilater beaucoup, en sorte que l'évaporation étant plus forte pour l'humeur aqueuse, la dilatation plus forte pour l'humeur vitrée à raison de sa quantité, on ne saurait obtenir d'une manière exacte ni le poids, ni les rapports. Il refit ses calculs en mesurant de diverses manières l'épaisseur de chaque chambre, et il trouva que sur un œil frais de onze lignes et demie de diamètre postérieur, la totalité de l'humeur aqueuse était de quatre grains, sur quoi la chambre antérieure n'en contenait que deux grains et demi, un peu moins du tiers. Sur le même œil, l'épaisseur des deux chambres, y compris l'épaisseur de la cornée, était de 1 ligne 5/12$^e$ ; la cornée était épaisse de 2/12$^e$ de ligne ; il restait tout calcul fait :

| | |
|---|---|
| Pour la chambre antérieure, | 1 ligne et un peu moins de 1/12$^e$. |
| Pour la chambre postérieure, | 2/12$^e$ de ligne. |

Le reste peut être attribué à l'épaisseur de l'iris, cloison tendue entre les deux chambres. Ainsi, dans l'opération de la cataracte par extraction, dans les pupilles artificielles pratiquées à travers la cornée transparente, c'est dans ce faible espace d'une ligne au centre, allant sans cesse en diminuant vers la circonférence, qu'il faudra diriger les instrumens, au risque de blesser l'iris si l'on s'écarte un peu trop en arrière. Or, ce n'est pas encore là toute la difficulté : quand la cornée est traversée par le couteau, une grande partie de l'humeur aqueuse s'écoule, la cornée s'affaisse et se rapproche d'autant de l'iris. Il est donc d'une grande importance de maintenir l'instrument, quel qu'il soit, dans un parallélisme parfait entre ces deux membranes, et d'incliner légèrement la pointe ou le tranchant du côté de la cornée.

Certains yeux ont les chambres un peu plus grandes ou un peu plus petites. Les différences de saillie de la cornée ont sans doute sur ce point quelque influence ; mais, d'après Petit, ce serait surtout son mode d'union avec la sclérotique qui, en reculant ou rapprochant l'iris, réagirait sur la chambre antérieure. J'indiquerai ici ces données comme pouvant faire prévoir au chirurgien, dans quelques cas, si le passage de l'instrument dans la chambre antérieure sera plus ou moins difficile.

Quelquefois la circonférence de la cornée est coupée en coin, et s'engage ainsi dans une entaille faite dans le rebord de la scléro-

tique ; mais cette union est rare chez l'homme. Une seconde variété presque aussi rare est celle dans laquelle la cornée est taillée en biseau aux dépens de sa face externe, mais de telle sorte que ce biseau tombe obliquement en dedans sur l'extrémité de la corde de la cornée. Ces deux premiers modes d'union rendent la chambre antérieure plus petite, parce qu'ils raccourcissent la corde de la cornée de $\frac{1}{30}$ environ.

Les deux suivans sont les plus communs. La cornée est toujours taillée en biseau aux dépens de sa face externe ; mais dans le premier cas, le biseau tombe perpendiculairement sur la corde de la cornée ; c'est alors qu'on peut regarder la chambre antérieure comme ayant sa capacité normale. Dans le second cas, le biseau tombe obliquement sur cette corde, mais en dehors, et de manière à augmenter sa longueur d'environ $\frac{1}{28}$, ce qui augmente conséquemment l'étendue de la chambre antérieure (1).

La chambre postérieure varie surtout en raison de la largeur et de la convexité antérieure du crystallin. Maís sa profondeur est toujours trop faible pour qu'on puisse espérer d'y pénétrer à travers la sclérotique avec des instrumens, sans léser ou l'iris en avant ou la membrane hyaloïde et le crystallin en arrière.

L'humeur aqueuse qui remplit les chambres est sécrétée, suivant les uns, par une membrane séreuse qui tapisse la face postérieure de la cornée et la face antérieure de l'iris sans pénétrer jusqu'à la chambre postérieure ; d'autres nient l'existence de cette membrane, et ne s'accordent pas sur les sources de la sécrétion. Ce qui importe au chirurgien, c'est que cette humeur écoulée se reproduit avec une grande célérité ; souvent en 24 heures la plaie de la cornée se ferme, et les chambres de l'œil sont distendues comme auparavant.

### 4° *De l'iris.*

L'iris est une membrane circulaire, aplatie, tendue verticalement entre la chambre antérieure et la postérieure, et percée à sa partie moyenne d'une ouverture qu'on appelle la pupille ou *prunelle*. Je dis dans sa partie moyenne ; il faut observer pourtant que la pupille a son centre plus rapproché de l'extrémité interne du diamètre transversal de la cornée et de l'iris que de l'externe. Petit lui a trouvé sur le cadavre de 1 ligne et demie de diamètre jusqu'à 3 lignes ; le plus souvent 2 lignes et demie; les

(1) Meckel admet un autre mode, suivant lequel la cornée serait taillée en biseau aux dépens de sa face interne et appliqué sur la face externe du rebord de la sclérotique ; mais il ne paraît pas parler d'après sa propre expérience ; et comme il ne cite aucune autorité, il est probable qu'il aura mal compris les dispositions indiquées par Petit.

jeunes gens l'ont plus dilatée que les vieillards. Par sa circonférence l'iris est attaché au cercle ciliaire, lequel adhère lui-même à la choroïde et à la sclérotique immédiatement derrière les insertions de la cornée transparente; et elle paraît aussi se continuer par sa face postérieure avec la choroïde. Mais ces adhérences sont faciles à rompre : ce qui a conduit Assalini, et Scarpa après lui, à tenter le décollement de la circonférence de l'iris pour pratiquer une pupille artificielle.

On connaît les diverses couleurs que présente la face antérieure de l'iris; la postérieure est couverte d'un enduit noir très épais, qui lui a fait donner le nom d'*uvée*.

L'iris est composé de deux lames qu'on peut isoler vers sa grande circonférence, mais qui sont intimement confondues près de la pupille. On y distingue deux mouvemens très remarquables : l'un par lequel la membrane s'alonge et la pupille se rétrécit; il est produit spécialement par une vive lumière; l'autre tout opposé qui raccourcit la membrane et dilate la pupille : celui-ci a lieu dans l'obscurité, et la belladone a aussi la puissance de le produire. L'art a dû tirer parti de ces phénomènes. Au milieu d'une opération de cataracte, Briot vit le crystallin, qu'il voulait abaisser, passer dans la chambre antérieure. Il fit fermer les volets de l'appartement, et parvint à faire repasser la lentille à travers la pupille ainsi dilatée. Dupuytren ne réussit pas moins bien dans un cas semblable à l'aide de l'extrait de belladone (1).

On a imaginé diverses théories pour se rendre compte des mouvemens de l'iris; celle qui jouit de plus de faveur est peut-être celle qui est le moins d'accord avec les faits. Elle a été ressuscitée par M. Maunoir de Genève, qui dit avoir reconnu dans l'iris un muscle circulaire et un muscle rayonné; et ce prétendu muscle rayonné aurait l'étrange propriété de se contracter en l'absence de tout excitant, comme dans l'obscurité, ou même sous une influence stupéfiante, celle de la belladone. Plusieurs auteurs ont nié ces fibres; et regardant l'iris comme un prolongement de la choroïde, formé comme celle-ci de vaisseaux multipliés, ils l'ont rangé parmi les tissus érectiles; ce qui explique assez bien son alongement quand elle est excitée, son relâchement dans les conditions contraires. Une autre théorie tout aussi ingénieuse, bien que moins connue, est celle de Demours, qui admet des fibres charnues circulaires dont la contraction rétrécit la pupille, et des fibres rayonnés purement élastiques qui suffisent pour l'élargir quand le muscle constricteur est relâché (2).

(1) *Dict. de méd.* en 25 vol., art. *Cataracte*, t. VI, p. 270.

(2) Demours, *Dissertat. sur la mécanique des mouvemens de la prunelle*; dans les *Mem. des savans étrangers*, t. II, p. 587.

M. Faure, adoptant cette manière de voir, en avait tiré une déduction ingénieuse; c'est que dans le cas où, la pupille naturelle existant, mais ne pouvant servir à cause d'un albugo, on en aurait ouvert une artificielle par la simple incision, il ne faudrait pas laisser le malade dans une trop grande obscurité; autrement la pupille naturelle venant à se dilater, l'oblitération de l'autre en serait la suite inévitable (1). Mais les faits pratiques sont peu d'accord avec ces prévisions; si les fibres radiées possédaient cette retractilité ou cette contractilité qu'on leur attribue, leur section en travers suffirait pour donner naissance à une ouverture impossible à fermer; tandis que le plus souvent cette section ne produit aucun écartement de la plaie. Quelle que soit la théorie que l'on adopte à cet égard, on ne saurait compter avec certitude ni sur le décollement, ni sur l'incision simple ou compliquée pour obtenir une pupille permanente; et la méthode la plus rationnelle est sans contredit l'excision. Peut-être aussi la contractilité de l'iris n'existe-t-elle que dans l'état tout-à-fait normal de cette membrane; en sorte qu'une oblitération très ancienne finirait par affaiblir ou même abolir par l'inaction cette propriété; et qu'elle serait bien sûrement détruite par une inflammation chronique de la membrane et par des adhérences qui l'uniraient à la capsule crystalline.

L'iris ne se tend, ou en d'autres termes, la pupille ne se rétrécit que sous l'influence de deux causes: l'inflammation et une vive lumière. Quant à l'inflammation, elle donne à la pupille contractée diverses formes, dit-on, suivant le caractère qu'elle affecte; ainsi dans l'iritis scrophuleuse, la pupille est rapprochée du bord supérieur de la cornée sans rien perdre de sa rondeur; dans la syphilitique, elle est ovalaire, dirigée en haut et en dedans, un peu pointue dans sa partie supérieure interne; dans la rhumatismale, elle devient perpendiculairement ovalaire, et présente au contraire un ovale transversal dans l'inflammation arthritique (2). Certes j'ai suffisamment fait voir la préférence que j'accorde dans tous les cas aux faits pratiques sur les déductions de pure anatomie; toutefois je ne saurais me défendre ici d'un léger doute sur la valeur de ces observations, en réfléchissant d'une part que les dissections les plus minutieuses ne découvrent point dans l'iris d'élémens capables par leur inflammation spéciale de lui donner constamment telle ou telle forme; et d'autre part, que de semblables différences admises naguère encore dans d'autres régions pour les inflammations vénériennes, par

(1) Faure, *Observations sur l'iris, les pupilles artificielles*, etc.

(2) Sichel, *Propos. générales sur l'ophthalmologie*, etc.

exemple, n'ont pas pu soutenir l'épreuve d'une investigation clinique rigoureuse.

A part ces deux causes irritantes, aucune autre n'a de pouvoir sur cette membrane. Le contact des instrumens la laisse dans un relâchement complet; aussi, quand la cornée divisée a laissé échapper l'humeur aqueuse, l'iris flotte au hasard dans la chambre antérieure et s'offre de lui-même au tranchant de l'instrument, ou bien après l'opération s'engage et fait hernie à travers la plaie de la cornée. Si dans ces cas sa laxité est un danger de plus, dans d'autres c'est une circonstance heureuse dont Langenbeck a tiré parti de plus d'une manière. Ainsi pour assurer le succès de la pupille artificielle par décollement, il ne craint pas d'attirer la portion d'iris décollée, à l'aide d'un petit crochet, à travers l'étroite ouverture de la cornée, et de l'y engager de manière à ce qu'elle ne puisse se retirer. Elle y contracte des adhérences solides, et la pupille est indestructible. Un autre procédé plus ingénieux encore s'applique aux cas où l'iris est à l'état normal, mais où la cornée est opaque au centre. Langenbeck fait alors une petite incision à la cornée très près de la sclérotique, va saisir avec son crochet le bord pupillaire de l'iris, et l'engage entre les lèvres de la plaie de manière à attirer la pupille naturelle au niveau de la portion de cornée demeurée transparente.

Dans ces diverses opérations, on voit le chirurgien piquer, inciser, tirailler l'iris, sans produire ces accidens nerveux, ces vomissemens attribués à la lésion de l'iris dans l'opération de la cataracte. Cette lésion si redoutée n'a pas la gravité qu'on lui croyait; sur 21 opérations dans lesquelles l'iris a été blessé, 13 ont réussi; proportion même plus forte que celle des succès ordinaires (1). En général, l'iris blessé est fort peu sensible; ce que démontrent encore les applications de nitrate d'argent employées pour détruire sa procidence à travers la cornée. Les deux inconvéniens des blessures de l'iris sont: au moment même une effusion de sang dans les chambres de l'œil, qui cache au chirurgien tous les objets; plus tard une inflammation qui a besoin d'être énergiquement combattue. Les auteurs ont souvent cherché pourquoi certaines opérations de pupille artificielle par la simple incision ont réussi, tandis que d'autres ont échoué; j'ai déjà signalé comme cause d'insuccès le défaut de rétraction de l'iris au moment de l'opération même. Mais en supposant que la rétraction ait eu lieu, qui ne voit que l'inflammation, dans un tissu aussi vasculaire, va le gonfler et mettre les bords de la plaie en contact? En

(1) Maunoir, *Essai sur la cataracte*, dans les *Mém. de la soc. d'observation*, analysé dans la *Presse médic.*, t. Ier, p. 2.

vain Ch. Bell a proposé, pour maintenir la pupille artificielle dilatée, de recourir à la belladone; pour peu que la phlogose soit intense, la belladone échouera complétement; et c'est encore ici le traitement médical qui peut seul assurer le succès du traitement chirurgical.

### 5° *Du crystallin.*

Le crystallin est un corps transparent de forme lenticulaire, placé derrière la chambre postérieure et l'iris, à une ligne et demie environ de la cornée. Son axe, comme celui de la pupille, est un peu rapproché du nez. Ses dimensions et sa forme varient un peu selon les individus, et quelquefois dans les deux yeux d'un individu même. Ainsi, sur 24 sujets de 12 à 65 ans, Petit a trouvé la largeur du crystallin variant de 3 lignes $\frac{3}{4}$ à 4 lignes et demie; son axe ou épaisseur de 1 ligne $\frac{2}{3}$ à 2 lignes $\frac{7}{8}$; sa pesanteur de 3 grains à 5 grains et demi; mais ce dernier poids ne se rencontrait que sur un seul individu, et aucun des autres crystallins ne dépassait 4 grains et demi. Nous verrons plus tard que la pesanteur du crystallin ne dépend pas seulement de sa grosseur, mais encore de sa fermeté.

La face antérieure du crystallin est en général plus aplatie que sa face postérieure. Sur les 24 sujets en question, 2 seulement avaient le crystallin également bombé sur ses deux faces; chez un seul, le crystallin d'un côté était plus bombé en avant qu'en arrière; l'autre œil l'avait plus bombé en arrière qu'en avant. Chez tous les autres sujets, la convexité antérieure appartenait à une sphère dont le diamètre variait de 5 lignes et demie à 12 lignes; la postérieure à une sphère de 4 lignes et demie à 8 lignes. On voit que ces différences offrent beau jeu aux physiologistes pour expliquer les variétés de la vision.

Chez deux individus, Petit compara les deux crystallins ensemble; ils ne se ressemblaient ni pour la largeur, ni pour l'épaisseur, ni pour le poids, ni enfin pour le degré de leurs convexités antérieures et postérieures. J'aurai plus tard occasion de revenir sur les modifications apportées par les divers âges.

Le crystallin paraît formé de trois couches concentriques. La plus superficielle est presque liquide; on dit même qu'il est baigné dans un liquide qui a reçu le nom d'*humeur de Morgagni;* mais ce liquide est en fort petite quantité chez l'homme, où il équivaut à peine à un demi-grain. La seconde couche est molle, collante, et s'écrase sous le doigt, on la nomme *couche corticale;* le centre plus dur représente une boule de gomme et porte le nom de *noyau.* Par l'ébullition ou l'immersion dans un acide étendu, on démontre un bien plus grand nombre de couches,

et chacune paraît composée de fibres radiées; mais le phénomène le plus important est la séparation du crystallin en trois, quatre, et même un plus grand nombre de segmens triangulaires, ayant leur sommet au centre de la lentille. Les interstices de ces fragmens sont quelquefois seuls frappés d'opacité sur le vivant ; de là les cataractes étoilées à trois ou à un plus grand nombre de branches.

Le crystallin est renfermé dans une capsule propre, extrêmement fine chez l'homme, où Petit la compare à une toile d'araignée ; un peu plus épaisse néanmoins dans sa portion antérieure que dans la postérieure ; ce qui fait que le crystallin, lorsqu'il y est renfermé, paraît moins transparent en avant qu'en arrière. La capsule crystalline est libre en avant, où elle est humectée par l'humeur aqueuse ; par sa portion postérieure elle adhère à la membrane hyaloïde, mais légèrement, et une faible traction suffit pour les séparer ; ses plus fortes attaches sont à sa circonférence, où elle est fixée d'une part aux procès ciliaires par une foule de filamens très fins et fasciculés, et où d'autre part elle est continue avec l'hyaloïde, en sorte qu'il faut se servir d'un scalpel pour les séparer nettement. Aussi faut-il s'attendre à des difficultés quelquefois assez grandes pour l'extraction de la cataracte capsulaire, ou pour l'abaissement du crystallin en masse ; et le plus ordinairement, lorsqu'on extrait le crystallin, il est nécessaire de lui ouvrir une issue en fendant la partie antérieure de la capsule. Une fois ouverte, au contraire, le crystallin s'en échappe avec une grande facilité, et pour ainsi dire par la seule tonicité des membranes de l'œil.

Quelle est la nature de cette capsule? Elle a certainement peu d'analogues dans l'économie. La cornée et la membrane hyaloïde trempées dans l'eau bouillante, dans les acides, y perdent leur transparence ; la crystalline y garde la sienne. L'acide nitrique seul la rend opaque ; encore le plus souvent il ne parvient qu'à la dissoudre. Diverses solutions salines, telles que celle de sublimé, enlèvent au crystallin sa transparence, sans agir de la même manière sur la capsule, en sorte qu'il est facile d'obtenir sur le cadavre des cataractes lenticulaires artificielles, mais non des cataractes capsulaires. Durant la vie la capsule oppose la même résistance aux agens capables de l'épaissir ; Petit l'a toujours trouvée transparente, même dans les sujets qui avaient le crystallin cataracté; une fois il y a rencontré une tache blanche, ronde, d'une ligne de diamètre, mais qu'il a pu enlever en frottant sa face interne ; ce n'étaient que des particules du crystallin devenues blanches et opaques, et qui étaient restées adhérentes à la capsule. J'ai eu occasion de noter, à propos de l'arachnoïde, que cette membrane extrêmement mince et pellucide ne devenait

pas véritablement opaque ; mais que son opacité provenait d'une couche de lymphe appliquée sur elle ; n'en serait-il pas de même pour la capsule crystalline, et les cataractes capsulaires attribuées à l'épaississement de cette membrane, ne seraient-elles pas dues uniquement à une couche de matière sécrétée appliquée à sa face interne? A la vérité on lit dans Tenon l'observation d'une cataracte capsulaire extraite de l'œil, qui était molle, blanche, épaisse et spongieuse, et qui mise dans l'alcool, s'y racornit comme un parchemin (1). Mais cette description fort grossière ne suffit pas pour prouver que la membrane était elle-même épaissie ; et c'est un point de pathologie qui me paraît demander de nouvelles recherches. Je regarde également comme très probable que ces flocons blanchâtres qui flottent quelquefois dans l'œil après l'opération de la cataracte, et qu'on désigne sous le nom d'*accompagnemens*, ne sont que des flocons de lymphe épaissie, et non, comme le croyait Tenon, des lambeaux détachés de la capsule; il serait à peine possible, soit en abaissant soit en expulsant le crystallin, de réduire la capsule en lambeaux complétement détachés.

Je ne veux point cependant assimiler complétement la capsule crystalline à l'arachnoïde. Elle reçoit des vaisseaux qui viennent du corps ciliaire, selon Petit, qui n'en a vu qu'à la portion antérieure ; selon Meckel, l'artère centrale de la rétine en enverrait à la portion postérieure ; mais ceux-ci sont toujours moins prononcés, aussi l'opacité est-elle assez commune à la portion antérieure, tandis qu'il est fort rare de la trouver limitée à la portion postérieure. Enfin elle est en général facile à rompre ; dès qu'on a pratiqué au centre de sa portion antérieure une petite ouverture, la moindre pression suffit pour la fendre jusqu'à sa circonférence ; c'est sur ce phénomène que sont basés la plupart des procédés d'extraction de la cataracte, dans lesquels on se contente de faire à la capsule une incision assurément trop petite pour laisser passer le crystallin, si elle ne s'agrandissait pas. Dans quelques cas, elle est assez fragile pour se rompre même sans avoir été divisée ; dans d'autres au contraire, elle résiste ; et si l'on comprime l'œil, on la fait sortir avec le crystallin, ou même on ne réussit qu'à expulser une portion du corps vitré, la cataracte demeurant en place. Je pense par cette raison que l'incision de la capsule doit faire un temps essentiel dans toute opération d'extraction.

Quels sont maintenant les rapports du crystallin avec sa capsule? Le crystallin est-il, comme le veulent Young et M. Dugès,

(1) Tenon, *Mémoires et observations sur l'anatomie*, etc., p. 48.

un organe vivant, pourvu de vaisseaux et de nerfs, et même de fibres contractiles ; ou bien n'est-ce qu'un produit de sécrétion fournie par la capsule? La dernière opinion est la plus généralement admise, et elle est étayée par deux ordres de faits ; des expériences sur les animaux et des observations sur l'homme même. D'une part, M. Cocteau a enlevé le crystallin sans détruire sa capsule, sur trois lapins, deux chats et un chien, et la lentille s'est reproduite ; d'autre part, on sait parfaitement que le crystallin sorti de sa capsule et en contact avec les humeurs de l'œil, est assez promptement absorbé ; et W. Sœmmering ayant eu occasion d'examiner, trois ans après l'opération, un crystallin abaissé, le trouva encore enveloppé de sa capsule : il n'avait point diminué de volume. Ce fait est d'autant plus remarquable que l'autre crystallin, abaissé à peu près à la même époque, mais sorti de sa capsule, avait été complétement absorbé (1).

En pressant ces faits et s'éclairant à leur lumière, on en fait sortir des déductions aussi intéressantes pour la pathologie que pour la médecine opératoire. Le crystallin étant une sécrétion, son opacité ne peut provenir que d'une affection de l'organe sécréteur ; et dès lors se conçoit la possibilité d'arrêter et de dissiper par un traitement convenable les cataractes commençantes. Cette affection est-elle, comme le veut M. Campaignac, une hydropisie, dans laquelle le liquide devient floconneux et se dessèche à la surface du crystallin? Mais alors l'œil deviendrait plus volumineux, et ce signe important n'a été jusqu'ici noté par personne. La nature d'une affection ne pouvant se présumer que par analogie, l'opacité de la sécrétion crystalline me paraît se rapprocher beaucoup de l'opacité des sécrétions arachnoïdienne, pleurale, etc. ; elle serait donc due à une inflammation. Du reste, il paraît constaté que dans la plupart des cas, l'opacité commence par les couches extérieures (2).

Il résulte également de tout ceci, que si l'on déprime le crystallin avec sa capsule, on ne peut guère espérer son absorption ; et il restera constamment au fond de l'œil comme un corps étranger, susceptible de se déplacer dans de violentes secousses, et cause permanente d'irritation. Mais ce n'est pas là peut-être le plus grave inconvénient de l'opération ainsi faite. Dans le plus grand nombre des cas, la capsule crystalline conserve ses adhérences, et ne peut être déplacée définitivement que toutes ces adhé-

(1) Voyez *Archiv. gén. de méd.*, t. VII, p. 311.— W. Sœmmering, *Observ. sur les changemens que l'œil éprouve après l'opérat. de la cataracte par abaissement; Journ. hebd.*, t. 1er, p. 59.

(2) Campaignac, *Prop. sur la cataracte, thèse inaug.* Paris, 1829, no 286.

rences ne soient rompues ; or qui peut se flatter de remplir parfaitement ce but indispensable ? En méditant sur ces idées, j'en vins naturellement à penser que la réascension si fréquente du crystallin, tenait à ce qu'il n'était point sorti de sa capsule, et que l'aiguille n'avait pas complétement détruit ses moyens d'attaches. Je compulsai les observateurs pour vérifier ma conjecture, et dans presque tous les cas je la trouvai justifiée. W. Sœmmering rapporte dans son mémoire quatre cas d'abaissement ; dans trois cas, le crystallin ne remonta point ; l'autopsie prouva qu'il avait été extrait de sa capsule. Dans le quatrième, il remonta une première fois ; on le réabaissa trois mois après, et néanmoins il en resta toujours un segment visible derrière la pupille. A la dissection, on trouva que la capsule avait été abaissée avec lui. Marc Antoine Petit recommande d'abaisser autant que possible le crystallin sans ouvrir la capsule ; et sur 17 observations qu'il rapporte, on voit que dans cinq cas le crystallin remonta, soit durant l'opération même, soit deux ou trois jours ou même un mois après ; et l'auteur ajoute que chez deux autres malades, il a vu le crystallin remonter après une année, et ne laisser qu'une portion de vue si faible, qu'une autre opération devenait nécessaire (1). Mais le fait le plus remarquable que je connaisse en ce genre, est dû à Janin. Un vieillard fut opéré avec succès ; il jouit de la vue un an entier, après quoi s'étant baissé pour relever son mouchoir, le crystallin remonta subitement. Abaissé de nouveau, il remonta deux autres fois en 18 mois, et fut réabaissé avec le même succès. Enfin six ans après la dernière opération, le sujet fit une chute de cheval dans laquelle sa tête porta contre terre ; le crystallin remonta une quatrième fois, et du même coup passa dans la chambre antérieure. Janin en fit l'extraction ; la capsule était intacte, seulement un peu ridée, et la cataracte avait moins de volume que les cataractes ordinaires (2). Ainsi près de neuf années n'avaient pas suffi pour en déterminer l'absorption.

Enfin, lorsque les attaches de la capsule résistent davantage, on a vu la capsule se rompre, et le crystallin passer dans la chambre antérieure ; plus fréquemment, la force qu'on est obligé d'employer, attendu la continuité des procès ciliaires avec l'iris, agit aussi sur cette membrane, et la tiraille de manière qu'on a cru quelquefois avoir affaire à des adhérences de la capsule à l'uvée. Ces tiraillemens ne se font point sans douleur. M. A. Petit raconte qu'il a plusieurs fois opéré la cataracte d'un

(1) M. A. Petit, *Collection d'obs. cliniques*, p. 85.
(2) Janin, *ouv. cité*, p. 266.

côté par extraction, de l'autre par abaissement, et que la dernière méthode a constamment été plus douloureuse, et n'a jamais obtenu des succès aussi complets que la première. Ajoutez le désordre qui peut s'en suivre, et vous aurez des motifs plus que suffisans pour admettre en règle générale que, dans l'abaissement de la cataracte, il faut, comme dans l'extraction, commencer par ouvrir la capsule. Maintenant, en quel point doit être faite cette ouverture? Les uns indiquent la portion antérieure, ce qui ne détruit nullement les adhérences qui s'opposent à l'abaissement du crystallin. Dès 1707, dit-on, Fezzein avait conseillé d'inciser la capsule à sa partie postérieure et inférieure; Petit, qu'il ne faut pas confondre avec M. A. Petit, a revendiqué la priorité d'invention de cette méthode; et enfin G. Pellier, grand partisan de l'extraction, comme on sait, ayant expérimenté ce procédé d'abaissement dans sa pratique, en obtint, dit-il, des succès auxquels il ne s'attendait pas: il a été au devant de toutes les objections, dont la principale est la crainte d'une cataracte membraneuse consécutive; et il déclare n'avoir jamais vu arriver cet accident non plus qu'aucun autre (1). La théorie et l'expérience se réunissent donc en faveur de ce procédé.

### 6° *De la choroïde.*

La choroïde, membrane vasculeuse, revêtue d'une couche épaisse de pigmentum, s'applique exactement à la face interne de la sclérotique, à laquelle elle est unie par un tissu cellulaire rare et par les vaisseaux et les nerfs ciliaires. Elle s'arrête donc à la circonférence de la cornée, où elle se continue avec la face postérieure de l'iris, et où elle adhère au cercle ciliaire.

Dans sa partie postérieure, la choroïde représente une simple membrane, percée seulement pour le passage du nerf optique; mais en avant, elle paraît former à sa face interne une soixantaine de replis qui se portent vers la circonférence du crystallin, et grossissant à mesure qu'ils s'en rapprochent, figurent assez exactement une fleur radiée; ce sont les *procès ciliaires*. Il est important pour l'opérateur de savoir au moins approximativement le point précis où commencent ces procès ciliaires; selon Petit, ce serait entre deux et trois lignes en arrière de la circonférence de la cornée.

La choroïde est essentiellement vasculeuse, composée de veinules et d'artérioles disposées en tourbillons; mais les artères ciliaires courtes paraissent exclusivement destinées à la cho-

(1) G. Pellier, *Cours d'opérations sur les yeux*, t. Ier, p. 203.

roïde; et, selon M. Ribes, la partie la plus antérieure des procès ciliaires ne recevrait point d'artérioles et serait totalement remplie par les injections veineuses, en sorte qu'elle se rapprocherait des tissus caverneux et érectiles.

### 7° *De la rétine.*

La rétine est la membrane nerveuse de l'œil, la terminaison du nerf optique, l'organe immédiat de la vision; elle tapisse en arrière toute la face interne de la choroïde jusqu'aux procès ciliaires. Quelques anatomistes prétendent qu'elle se prolonge jusqu'au crystallin; mais je ne l'ai jamais vue aller au delà des limites que je viens d'indiquer, et cette étendue suffit assurément pour sa fonction physiologique.

La rétine ne présente aucun point d'adhérence ni avec la choroïde, par sa face externe, ni avec l'hyaloide par sa face externe. Jacob a décrit une membrane séreuse qui la séparerait de la choroïde, et qui serait le siége d'une sorte d'hydropisie dans l'affection connue sous le nom de *Staphylôme postérieur de l'œil.* M. Cruveilhier n'a pu démontrer anatomiquement cette membrane, que j'ai aussi cherchée en vain.

La rétine adhère fortement en arrière à la sclérotique, au lieu d'entrée du nerf optique. En avant, M. Cruveilhier professe qu'elle adhère assez fortement à la circonférence des procès ciliaires, mais qu'on peut toutefois l'en détacher sans rupture. Elle se trouve donc là à deux ou trois lignes au plus en arrière de la cornée, à trois ou quatre lignes de la pupille, en sorte que, entre elle et cette ouverture, il y a à peine l'espace juste pour loger la cataracte abaissée, et qu'en refoulant un peu vivement le crystallin, il est à craindre de décoller la rétine. On n'a pas encore examiné, sur le cadavre, les effets immédiats de l'abaissement de la cataracte; il y a des expériences intéressantes à faire sur ce point.

### 8° *Du corps vitré.*

Le corps vitré est une masse molle, transparente, occupant toute la cavité du globe oculaire derrière le crystallin. Il se compose de l'humeur vitrée, plus dense que l'humeur aqueuse, mais beaucoup moins que le crystallin, et de la membrane hyaloide; celle-ci, excessivement mince, renferme l'humeur vitrée dans une multitude de cellules qui, selon l'opinion générale, communiqueraient toutes les unes avec les autres. M. Cruveilhier objecte qu'il a vu plusieurs fois l'œil ne point se vider dans des extractions de cataractes avec issue d'une certaine quantité d'hu-

meur vitrée; toutefois, il pense que le rapprochement des lèvres de l'incision a pu aussi bien empêcher l'écoulement du liquide. La question semble donc irrésolue, et cependant elle l'est réellement pour les chirurgiens, et tous les procédés de scléroticotomie ne sont fondés en réalité que sur la conviction que ces cellules sont indépendantes ; et j'ajoute qu'elle devrait l'être aussi pour les anatomistes.

L'opinion générale est fondée sur l'écoulement lent, mais continu, de l'humeur vitrée par l'ouverture d'une seule de ses cellules. Le fait est vrai, mais la cause en est tout autre, comme le prouvent les expériences suivantes. Enlevez le corps vitré, essuyez-le avec un linge, vous verrez bientôt le liquide transsuder à l'extérieur, sans qu'il y ait eu rupture, et peu à peu ses cellules s'affaisseront jusqu'à ce qu'elles soient totalement vides. Il y a plus, sur un œil frais, enlevez la cornée sans intéresser ni l'iris ni le crystallin ; il suffira de six heures pour que toute l'humeur vitrée ait transsudé à travers la capsule crystalline ; et, pour dernière preuve que les cellules sont bien intactes, mettez cet œil vide dans l'eau, en trois heures l'endosmose les aura déjà à moitié remplies (1).

Janin, à qui sont dues ces expériences, en a fait d'autres pour reconnaître la figure de ces cellules, soit en les injectant d'air, soit en les congelant. La forme et la grandeur des glaçons varient ; il en est de ronds, d'ovales, de triangulaires, etc.; mais, dans tous les cas, il est aisé de les extraire avec une épingle sans entamer les cellules voisines.

Le corps vitré ne paraît adhérer aux autres parties de l'œil qu'en avant, savoir, à la capsule crystalline et aux parois ciliaires. M. J. Cloquet a décrit un canal qui le parcourrait et conduirait au crystallin son artère nourricière. M. Cruveilhier n'a pu voir ce canal. Janin admet aussi des vaisseaux blancs très ténus, allant de la rétine à la membrane hyaloïde ; leur existence ne paraît pas avoir été vérifiée.

### 9° *De la membrane albuginée.*

Cette membrane, décrite pour la première fois par Tenon (2), ne se voit bien qu'en disséquant l'œil par sa face postérieure, et enlevant à la fois le tissu adipeux, les muscles, les vaisseaux et les nerfs de l'orbite. On voit alors distinctement autour de la sclérotique une enveloppe membraneuse blanche, élastique, s'arrêtant en arrière au nerf optique, avec le névrilemme du-

(1) Janin, *ouv. cité*, p. 70.
(2) Tenon, *Sur une nouvelle tunique de l'œil*, *ouv. cité*, p. 200.

quel elle semble se continuer ; en avant, elle va jusqu'à la cornée, mais elle se replie alors à la face interne de la conjonctive oculaire, et envoie de chaque côté une espèce d'aile ligamenteuse qui attache le globe de l'œil au petit et au grand angle de l'orbite ; là elle se confond avec le ligament palpébral et avec le périoste.

Sur la sclérotique, elle est très mobile, et une couche de tissu cellulaire séreux sépare ces deux membranes. Dans les points d'insertion des tendons au globe de l'œil, elle n'est point interrompue, mais se replie autour de ces tendons, de manière à leur former une sorte de fourreau fibreux qui dégénère en tissu cellulaire sur les fibres charnues.

Cette membrane constitue donc une nouvelle couche à traverser pour pénétrer dans l'œil par la sclérotique ; et dans le ptérygion très ancien, elle explique comment, après avoir enlevé une première couche de vaisseaux avec un pli de la conjonctive, on trouve quelquefois une seconde couche à enlever avant d'arriver à la sclérotique. Ne serait-elle pas le siége spécial de l'ophthalmie rhumatismale ou arthritique? L'analogie et l'observation clinique permettraient du moins de le présumer.

### 10° *De la conjonctive.*

La conjonctive recouvre la face interne des paupières dont elle est séparée par le ligament palpébral, et la face externe de l'œil dont elle est séparée par la membrane albuginée. A l'angle interne elle se continue avec la peau, sans s'enfoncer sous la paupière comme elle fait à l'angle externe ; aussi cette disposition oblige presque nécessairement à fendre la commissure externe des paupières jusqu'au bord de l'orbite, lorsqu'on veut pratiquer l'extirpation de l'œil.

La conjonctive recouvre-t-elle la cornée? Il faut bien reconnaître qu'à l'état normal cela n'est pas. On a argué de l'état pathologique dans lequel on voit des vaisseaux qui paraissent appartenir à la conjonctive, se continuer manifestement avec des vaisseaux développés sur la cornée. Mais avec cette manière de raisonner, on irait beaucoup plus loin ; car ces vaisseaux sont souvent aussi continus avec ceux de l'albuginée, et on n'oserait pourtant avancer que l'albuginée recouvre le crystal de la cornée.

### 11° *Des vaisseaux et des nerfs de l'œil.*

Tous les vaisseaux de l'œil viennent de l'artère ophthalmique et retournent à la veine du même nom. Le globe oculaire proprement dit, a trois sortes d'artères : 1° *l'artère centrale de la*

*retine* qui se place au centre du nerf optique, pénètre avec lui dans l'œil et se distribue à la rétine après avoir fourni l'artère centrale du crystallin ; 2° les *ciliaires courtes* au nombre de 30 ou 40, presque capillaires, et qui vont à la choroïde ; 3° les *ciliaires longues* destinées à l'iris, au nombre de deux, une interne, l'autre externe ; elles traversent la sclérotique près du nerf optique, et marchent entre la sclérotique et la choroïde au niveau des extrémités du diamètre transversal de l'œil ; première raison pour piquer la sclérotique au dessus ou au dessous de ce diamètre dans l'abaissement de la cataracte. Arrivées au cercle ciliaire, elles se bifurquent pour s'anastomoser entre elles et former le grand cercle artériel de l'iris, que l'on risque spécialement de blesser en pratiquant une pupille artificielle par décollement.

La conjonctive et la portion antérieure de l'albuginée et de la sclérotique reçoivent leurs vaisseaux du même tronc. Suivant M. Velpeau, les artères dites palpébrales se perdent presque entièrement dans les bulbes ciliaires et dans les couches qui séparent les cartilages tarses de l'épiderme ; les glandes de Méibomius et la portion conjonctivale du bord libre des paupières, reçoivent leurs vaisseaux de l'artère nasale et surtout de la lacrymale ; la conjonctive tient les siens des artères musculaires, de même que les couches plus profondes jusqu'à la sclérotique. Le réseau de la conjonctive se compose de ramuscules tortueux, arborescens, fréquemment anastomosés entre eux, et de plus en plus fixes à mesure qu'on se rapproche de la cornée ou du bord adhérent du tarse. Pour la sclérotique, M. Velpeau distingue deux sortes de rameaux ; les uns destinés à un tissu lamelleux, dense et serré, qui n'est évidemment que la membrane albuginée, les autres à la sclérotique même. Ils forment, suivant le même auteur, un plan fort irrégulier, à ramifications rares, indépendant de celui de la conjonctive ; toutefois près de la cornée, ces ramuscules finissent par s'anastomoser avec ceux de la conjonctive en dehors et ceux de l'iris en dedans.

Telles sont les données fournies par les injections cadavériques ; elles ne s'accordent pas tout-à-fait avec celles que fournit l'observation des diverses espèces d'ophthalmies : en sorte qu'on peut douter si chaque inflammation spéciale affecte des vaisseaux préexistans ou en développe de nouveaux dans les membranes qu'elle affecte. Ainsi l'*ophthalmie catarrhale*, qui siége dans la conjonctive, y détermine une injection rouge-pâle jaunâtre, très discrète, cessant à quelque distance de la cornée par une terminaison très fine. Dans l'*ophthalmie scrophuleuse*, l'injection de la conjonctive est peu étendue ; les vaisseaux sont parallèles entre eux, réunis en faisceaux, ayant un bout délié dirigé vers les pau-

pières, le plus souvent vers les commissures ; tandis que l'autre bout plus gros, comme renflé, se termine brusquement au bord de la cornée. La membrane albuginée offre tout au plus quelques vaisseaux très pâles, ayant la même direction que ceux de la conjonctive. C'est cette membrane qui paraît être le siége primitif et principal de l'*ophthalmie rhumatismale* (1) ; son injection est alors composée de vaisseaux très fins de couleur carmin pâle, commençant au point de jonction avec la cornée, se terminant en dehors à une ligne de distance, tous parallèles entre eux, très droits et ne se joignant par aucune anastomose. Quand la conjonctive participe à l'affection, elle présente aussi des vaisseaux développés près de la cornée, ayant la même direction que ceux de la couche profonde, et n'en différant que par leur couleur plus foncée, d'un rouge cinabre un peu jaunâtre ; par leur diamètre plus grand, leur marche plus flexueuse et leur plus grande longueur ; ces anastomoses y sont rares, et ont toujours lieu sous des angles très aigus. L'*ophthalmie arthritique* produit sur ces deux membranes une injection analogue ; mais les vaisseaux sont moins parallèles, plus entortillés, d'un diamètre plus large, en partie dilatés, et laissent entre eux et la cornée un cercle étroit d'un blanc bleuâtre, au bord externe duquel ils s'arrêtent. Enfin l'*ophthalmie traumatique* offre à son début une injection presque exclusivement limitée à l'albuginée, et presque toute semblable à l'injection rhumatismale ; seulement les vaisseaux sont plus fins et réunis par de petites anastomoses transversales.

Il y a bien encore d'autres formes d'injections ; mais celles-ci sont les principales et suffisent certainement pour notre but. En rendant un plein hommage à la patiente investigation des observateurs qui ont tracé ces moyens de diagnostic différentiel, et reconnaissant à leurs travaux une incontestable valeur, je ne voudrais pas affirmer pourtant que toutes ces injections soient aussi différentes en raison de la nature de l'affection, plutôt qu'en raison de l'époque et de l'intensité de la maladie. Il y a ici beaucoup à vérifier.

Les nerfs de l'œil sont, 1° le *nerf optique*, dont j'ai mentionné les variétés d'origine, en parlant des nerfs en général. Ce nerf préside essentiellement à la vision ; il jouit donc, ainsi que la

(1) J'emprunte ces détails sur les injections ophthalmiques à l'excellente thèse de M. Sichel, déjà précédemment citée ; je dois avertir cependant qu'il écrit partout *la sclérotique* là où j'ai mis la *membrane albuginée*. Comme il ne distingue pas cette membrane de la sclérotique, et qu'il n'a précisé le siége des injections que par l'inspection clinique et non par la dissection, je pense qu'il a fait confusion, et que la membrane albuginée est réellement le siége des injections sous-conjonctivales.

rétine, d'une sensibilité spéciale pour la lumière, et reste insensible aux autres excitans. Ainsi, on peut piquer la rétine sans causer d'accidens, et on la met à l'air dans l'excision de la cornée sans que l'opération ait pour cela des suites plus graves. 2° Les *nerfs ciliaires*, nés la plupart du ganglion ophthalmique, lequel est formé par la rencontre d'une branche du nerf moteur commun et d'une autre du nerf nasal; ils semblent, d'après cette double origine, devoir être sensitifs et moteurs à la fois. Il s'y joint quelques filets du nerf nasal, qui ont la même disposition, en sorte qu'ils sont au nombre de douze à seize lorsqu'ils traversent la sclérotique. Ils marchent d'arrière en avant entre la sclérotique et la choroïde, parallèlement les uns aux autres, jusque près du cercle ciliaire. Selon Petit, il y a un de ces nerfs que l'on court risque de piquer dans l'opération de la cataracte, lorsque l'on plonge l'aiguille dans le cercle horizontal de l'œil, et c'est à cette lésion qu'il attribue les nausées et même les vomissemens qui surviennent quelquefois. Ce nerf se trouve le plus souvent dans ce cercle, quelquefois un peu au dessus, rarement au dessous. En conséquence, Petit veut que l'on pique environ un quart de ligne au dessous du niveau du cercle horizontal, ou en d'autres termes du diamètre transverse, et ce conseil a été généralement adopté.

Voyons maintenant, toutes ces données étant connues, à quelle distance de la cornée l'aiguille doit être plongée de préférence. Fabrice d'Aquapendente la portait à une ligne, Antoine à deux lignes, Brisseau à quatre lignes; d'autres à deux et demie, trois, trois et demie, et jusqu'à quatre lignes et demie.

Si l'on perce l'œil à une ligne de la cornée, pour arriver au crystallin, on a à traverser la conjonctive, l'albuginée, la sclérotique, les procès ciliaires et le corps vitré; c'est en ce point que l'on rencontre le plus de vaisseaux.

A deux lignes, on traverse la conjonctive, l'albuginée, la sclérotique, l'extrémité des procès ciliaires et le corps vitré.

A trois lignes, la conjonctive, l'albuginée, quelquefois le tendon aplati du droit externe, la sclérotique, la choroïde, la rétine et le corps vitré.

A quatre lignes, les mêmes parties, et toujours le tendon du droit externe.

D'autres considérations, tirées de la facilité ou de la difficulté d'agir sur le crystallin, ont porté Petit à rejeter la première distance, comme celle qui est la moins favorable; les trois autres lui paraissent à peu près égales; mais il rejette la distance de trois et de quatre lignes, non pas, comme on pourrait le penser, à cause de la lésion de la rétine, mais de peur de la

piqûre du tendon. Nous apprécions aujourd'hui à leur juste valeur les dangers fort exagérés de cette piqûre, et celle de la rétine nous paraît beaucoup plus grave. Mais comme la rétine s'avance à peu près au même niveau que ce tendon, la conclusion reste la même; et, en définitive, le meilleur endroit pour plonger l'aiguille est à deux lignes ou tout au plus deux lignes et demie de la cornée, et un quart de ligne au dessous du diamètre transversal.

## § III. DE L'ORBITE.

### 1° *Squelette de l'orbite.*

L'orbite est une cavité osseuse de forme irrégulièrement conique, ayant son sommet en arrière, sa base largement ouverte en avant, et quatre parois réunies par des angles arrondis.

La base de l'orbite est pour l'ordinaire plus large que haute; son diamètre transversal dirigé un peu obliquement en dehors a de 16 à 18 lignes chez l'adulte; le diamètre vertical offre une ou deux lignes de moins; dans quelques cas assez rares il est égal au premier, et la base de l'orbite paraît alors presque ronde. Chez les enfans, ces deux diamètres n'ont guère qu'une à deux lignes de moins que chez les adultes. Tels sont les résultats obtenus par M. Vésigné de la mensuration de plus de cent têtes. Si la largeur de l'orbite semble offrir des différences beaucoup plus fortes sur des têtes fraîches, cela tient en général à l'embonpoint du sujet.

Si le tissu adipeux est abondant, l'œil sera à fleur de tète, sans que l'orbite en soit plus étroit; les sujets émaciés ont au contraire les yeux enfoncés dans l'orbite, sans que les dimensions réelles de cette cavité augmentent ou diminuent. Le volume différent du globe oculaire peut aussi contribuer à ces fausses apparences; de même que le développement des sinus frontaux et la largeur plus ou moins grande de la racine du nez (1).

En général le bord supérieur de l'orbite déborde sensiblement le bord inférieur, de même que le bord interne va beaucoup plus loin en avant que le bord externe. La base de l'orbite paraît donc obliquement coupée non seulement de dedans en dehors et d'avant en arrière, mais encore de haut en bas. D'un autre côté le sommet de l'orbite étant très rapproché de la paroi supérieure, mais surtout de la paroi interne, il en résulte que la direction générale ou l'axe de cette cavité est inclinée d'arrière en avant, de haut en bas et de dedans en dehors.

(1) Vésigné, *Essai sur la fistule lacrymale*, thèse inaug. Paris, 1824, n° 202.

Les yeux n'affectent pas la même direction ; ils regardent directement en avant dans l'état de repos, et non pas même parallèlement, mais en s'inclinant plus ou moins l'un vers l'autre ; de là deux conséquences : d'abord qu'ils sont beaucoup plus rapprochés de la paroi interne de l'orbite que de l'externe ; ensuite ils sont parfaitement recouverts et protégés par les parois supérieure et interne de l'orbite ; mais des côtés externe et inférieur ils sont plus à découvert ; on peut, en portant le doigt sur l'angle orbitaire externe, appuyer sur l'extrémité du diamètre transversal du globe oculaire, et c'est dans ce sens qu'un coup violent porté sur l'œil a eu quelquefois pour effet de le jeter en partie ou en totalité hors de l'orbite.

La *paroi supérieure* ou la *voûte* de l'orbite est formée en avant par le frontal, en arrière par la petite aile du sphénoïde; celle-ci est percée par le trou optique que traverse le nerf du même nom; et il est facile de comprendre qu'un coup violent porté sur le bord orbitaire supérieur communiquant une forte commotion à toute cette paroi, le nerf optique en reçoit sa part et se trouve par suite plus ou moins paralysé. Telle est à mon sens la véritable théorie de l'amaurose succédant à un choc sur la région sourcilière.

Cette paroi est presque plane en dedans ; au contraire en dehors et en avant elle présente une assez forte concavité qui loge la glande lacrymale ; circonstance essentielle à se rappeler dans l'extirpation de cette glande, et que l'on fixerait mieux dans l'esprit si l'on donnait à cette concavité le nom de *fosse lacrymale.* Enfin la voûte orbitaire est très mince et supporte le lobe antérieur du cerveau ; aussi un instrument poussé avec quelque force dans sa direction la fracture très facilement et pénètre directement dans le crâne. Son peu d'épaisseur fait encore que le cautère actuel pourrait y être appliqué sans danger.

La *paroi inférieure* constituée en dedans et en avant par l'os maxillaire, en dehors par l'os malaire, tout-à-fait en arrière par le palatin, est plane, oblique de haut en bas et d'arrière en avant; creusée dans ses deux tiers postérieurs par la gouttière sous-orbitaire, qu'occupent le nerf, l'artère et la veine du même nom. Elle est aussi mince que la supérieure, et forme le plafond du sinus maxillaire, dans lequel un instrument poussé avec force par cette voie pourrait très bien pénétrer.

La *paroi externe,* formée par l'os malaire en avant, en arrière par la grande aile du sphénoïde, répond en dehors à la fosse temporale, et est la plus solide de toutes. Elle est fort oblique d'avant en arrière et de dehors en dedans ; et comme elle est plus rapprochée que les autres du fond de l'orbite, elle offre donc le

chemin le plus court et le mieux disposé pour l'instrument qui voudrait pénétrer derrière le globe oculaire et diviser ses nerfs et ses muscles à leur origine. Elle est séparée de la voûte en arrière par la fente sphénoïdale, par laquelle un instrument piquant arriverait dans la fosse moyenne du crâne et léserait le lobe moyen du cerveau. Elle est séparée de la paroi inférieure, en arrière également, par la fente sphéno-maxillaire qui fait communiquer l'orbite avec la fosse zygomatique. Un instrument qui s'engagerait à travers cette fente, principalement à sa partie la plus profonde, courrait risque de blesser l'artère maxillaire interne et le nerf maxillaire inférieur.

Enfin la *paroi interne*, tout-à-fait plane, et dirigée directement d'avant en arrière, est constituée en avant par l'os unguis, plus loin par l'ethmoïde, et tout-à-fait en arrière par une petite portion du sphénoïde; elle répond à la partie supérieure des fosses nasales. Ses angles d'union avec les faces supérieure et inférieure n'offrent rien à noter, si ce n'est en haut les deux petits trous orbitaires internes. Cette paroi est de toutes la plus mince, et la plus exposée à être blessée au moindre effort. C'est pour cela qu'on recommande dans l'extirpation de l'œil de la longer avec le bistouri, bien qu'alors l'instrument arrive presque parallèlement sur l'origine des muscles à diviser. Comme la lésion de cette paroi, dans une opération chirurgicale, serait le résultat d'une maladresse facile à éviter, et comme d'ailleurs elle serait sans importance, je préférerais, au moins pour l'œil gauche, pénétrer le long de la paroi externe; et même pour l'œil droit, en se plaçant derrière le malade; mais on peut aussi bien attaquer l'œil par la paroi supérieure, comme faisait Dupuytren, et l'on risque même moins d'atteindre le releveur de la paupière, utile à conserver lorsqu'on veut placer un œil d'émail.

Toute la surface osseuse de l'orbite est tapissée par le périoste, continu en avant d'une part avec le périoste du crâne et de la face, d'autre part avec le ligament palpébral; et enfin avec la portion de la membrane albuginée qui double la conjonctive oculaire. Il en résulte que l'orbite se trouve fermé en avant par cette membrane, et que ses diverses affections ne peuvent se répandre à l'extérieur à moins de l'avoir dilatée ou perforée.

2° *Parties molles de l'orbite. Anatomie des plans.*

Je suivrai la marche de M. Blandin, et j'examinerai successivement les couches à partir des parois orbitaires jusque vers le globe de l'œil considéré comme centre de la région; puis les couches qui se présentent directement d'avant en arrière.

1° A partir de la *paroi supérieure* on trouve: 1° immédiatement

sous le périoste, le muscle grand oblique en dedans; au milieu les vaisseaux et les nerfs sus-orbitaires, appliqués sur le releveur de la paupière supérieure; en dehors et en avant la glande lacrymale; 2° une seconde couche est formée, au dessous du releveur seulement, par le muscle droit supérieur; 3° au dessous de cette seconde couche, et sur les côtés au dessous de la première, une masse de tissu adipeux; en dedans et en avant, le tendon réfléchi du grand oblique; 4° l'œil et le nerf optique.

2° A partir de la *paroi externe*: 1° une couche de tissu adipeux beaucoup plus épaisse en avant qu'en arrière; 2° le muscle droit externe; 3° du tissu adipeux; 4° l'œil et le nerf optique.

3° A partir de la *paroi externe*: 1° une légère couche de tissu adipeux en avant; 2° le droit externe; 3° du tissu adipeux; 4° l'œil et le nerf optique.

4° A partir de la *paroi inférieure*: 1° une couche de tissu adipeux plus épaisse en avant qu'en arrière; en dedans l'origine du petit oblique; 2° le droit inférieur; 3° le petit oblique; 4° du tissu adipeux; 5° l'œil et le nerf optique.

5° Enfin d'*avant en arrière*: 1° les paupières et la conjonctive; 2° le ligament palpébral et la membrane albuginée; 3° l'œil au centre; à son pourtour les attaches des muscles droits, en haut et en dehors la glande lacrymale; en haut et en dedans la poulie et le tendon du grand oblique; en bas et en dedans l'origine du petit oblique; le reste de l'espace compris entre les parties et l'orbite est occupé par du tissu adipeux.

On voit donc que le tissu adipeux se trouve disposé en deux masses coniques à base antérieure; la première enveloppe en avant l'œil et tous ses muscles, mais ne se prolonge en arrière que sous les muscles droit externe et droit inférieur, ou dans les intervalles des autres; la seconde est recouverte par les quatre muscles droits, et remplit l'espace conique qu'ils laissent entre eux et le nerf optique.

Les artères viennent toutes de l'ophthalmique, branche de la carotide interne qui pénètre du crâne dans l'orbite par le trou optique. Les veines aboutissent toutes également à la veine ophthalmique, qui sort de l'orbite par la partie interne de la fente sphénoïdale et se rend au sinus caverneux.

Les nerfs sont en grand nombre; à part le nerf optique déjà indiqué, et le sous-orbitaire qui longe la paroi inférieure et ne fait que traverser l'orbite, il possède en propre: 1° la 3e paire pour tous les muscles de l'orbite, à l'exception du droit externe et du grand oblique; 2° la 4e paire pour le grand oblique; 3° la branche ophthalmique de la 5e paire, qui fournit le nerf lacrymal, le nerf frontal et le nerf nasal; 4° la 6e paire pour le droit externe; 5° le

ganglion ophthalmique pour le globe de l'œil. Les quatre premiers troncs nerveux pénètrent tous par la fente sphénoïdale.

### 3° *Considérations spéciales.*

Tout ce qui a rapport aux os qui composent l'orbite a été indiqué précédemment. J'ajouterai seulement que le périoste y adhère fort peu, et en est aisément détaché avec le manche d'un scalpel; cette disposition servirait merveilleusement l'opérateur qui voudrait diviser ou reséquer les nerfs sus et sous-orbitaires plus haut qu'à leur émersion des trous qui portent leurs noms, et met ainsi sur la voie de deux nouveaux procédés en médecine opératoire. Nous verrons aussi plus tard qu'elle peut conduire à une modification assez heureuse du procédé de résection de l'os maxillaire adopté par M. Gensoul.

Le tissu adipeux de l'orbite étant très mou et très vasculaire, l'inflammation s'y termine fréquemment par suppuration. On conçoit d'ailleurs, par la forme conique de l'orbite, que tout gonflement aigu ou chronique de ses parties molles, de même que toute tumeur qui s'y développe, doit chasser l'œil en avant et produire une procidence qu'il ne faut pas confondre avec l'hydrophtalmie. Enfin, les communications directes du tissu cellulaire et adipeux de l'orbite avec les fosses temporale et zigomatique par la fente sphéno-maxillaire, avec le crâne par la fente sphénoïdale, expliquent comment le pus fuse quelquefois, et comment les dégénérescences pénètrent de l'une à l'autre de ces régions.

Le seul tronc artériel est l'ophthalmique, assez difficile à lier au fond de l'orbite après l'extirpation de l'œil. Assez ordinairement, l'hémorrhagie qui en provient s'arrête d'elle-même; s'il en était autrement et qu'on ne pût saisir l'artère, il ne faudrait pas recourir à la cautérisation, à raison du voisinage du cerveau; mais la forme de l'orbite est la plus favorable possible à un tamponnement efficace.

On a noté aussi quelques petits ramuscules capillaires pénétrant dans l'orbite par les petits trous de sa paroi externe, et venant de la temporale, et l'on prétendait expliquer par là le succès de l'artériotomie dans les affections oculaires. Si la théorie était juste, il en résulterait que la compression de l'artère temporale serait aussi utile que sa division, ce que sans doute on n'oserait pas prétendre.

Toutes les veines de l'orbite aboutissent à la veine ophthalmique qui se jette dans le sinus caverneux. Aussi la phlébite orbitaire se propage ordinairement à ce sinus, et l'inverse a lieu quelquefois. M. Blandin assigne pour symptôme à cette phlé-

bite la tension de la région orbitaire, l'œdème de la conjonctive et l'exophthalmie ; toujours, selon la même autorité, elle est promptement mortelle.

Les muscles de l'orbite s'insèrent tous en arrière autour du trou optique, à l'exception du petit oblique. Valsalva avait pensé qu'ils formaient autour du nerf optique un anneau complet, et quelques médecins en avaient conclu que certaines amauroses étaient dues à la compression du nerf par la contraction spasmodique de cet anneau musculaire. Mais Portal a fait voir qu'il y a deux attaches distinctes, l'une pour les muscles droits interne, inférieur et externe, au bord inférieur et postérieur du trou optique ; l'autre à sa partie antérieure et supérieure, pour le releveur de la paupière et le droit supérieur (1).

Leurs attaches à la sclérotique intéressent peu le chirurgien, à l'exception peut-être de celle du droit externe que l'on peut piquer dans quelques procédés d'abaissement de la cataracte. Assez souvent on peut reconnaître la terminaison de son tendon à travers la sclérotique et la membrane albuginée ; voici d'ailleurs des données assez précises établies par Petit à cet égard : ce tendon est aplati, large de trois lignes à trois lignes et demie, quelquefois de quatre lignes, long de trois jusqu'à quatre lignes ; il s'insère le plus souvent d'une manière oblique à la sclérotique ; les deux bords sont plus éloignés de la cornée que le milieu, et en général le côté inférieur avance un peu plus que le supérieur. La distance de ces bords à la circonférence de la cornée est de quatre lignes à quatre lignes et demie ; la portion moyenne s'en rapproche au moins à trois lignes et demie, quelquefois, mais rarement, jusqu'à deux lignes trois-quarts. Nous nous sommes servi de ces données pour indiquer les parties traversées par l'aiguille, selon le lieu choisi pour la ponction.

Comme le trou optique se trouve environ à trois lignes plus en dedans que l'axe de l'œil, Winslow avait pensé que les muscles droits étaient de longueur inégale. Il fut repris par Lieutaud, qui fit voir qu'ils étaient égaux et formaient par leur réunion un cône droit, dont l'axe passait par le centre de la prunelle. Le fait porte avec lui plus d'une conséquence. La première, c'est que l'œil abandonné à la simple rétraction de ses muscles devrait regarder un peu en dehors, et que l'action de la volonté est nécessaire pour faire converger les deux yeux vers un même objet, c'est-à-dire les faire regarder plus ou moins en dedans. Si l'un de ces muscles est indocile, l'œil s'écarte ou en dedans ou en dehors ; l'individu louche. Le meilleur remède

(1) *Académie des sciences, partie histor.*, année 1770.

contre cette infirmité est sans contredit de faire l'éducation spéciale de l'œil rebelle, de l'exercer seul pendant un certain temps en tenant fermé l'autre, de le soumettre par l'habitude aux ordres de la volonté. Nous savons d'ailleurs que la volonté n'acquiert tout son pouvoir sur les mouvemens de l'œil que par l'habitude ; et quand on a opéré de la cataracte un aveugle-né, par exemple, ce n'est pas tout de lui avoir rendu la sensation de la lumière, il faut lui apprendre à diriger convenablement l'organe de ce sens nouveau. Dans les premiers temps, l'aveugle s'en fie davantage au toucher qu'à la vue ; de ces deux sens concourant pour lui au même but, l'un, le toucher, est docile et répond à la volonté ; l'autre, la vue, est rebelle encore, et louche, pour ainsi dire ; aussi le traitement, fondé sur les mêmes bases, consiste à retenir dans le repos le sens perfectionné, et à exercer uniquement le sens inculte ; c'est ainsi que Dupuytren faisait marcher dans ses salles les aveugles-nés rendus à la lumière, en leur liant préalablement les mains derrière le dos.

Que si la cécité est venue après l'éducation parfaite des yeux, leurs mouvemens sont parfaitement coordonnés et se répondent avec une régularité admirable. On a essayé de profiter de cet accord ; pour déterminer les mouvemens de l'œil sur lequel on opère, on fait en général fermer l'autre ; faible ressource, qui n'est pourtant pas entièrement à dédaigner.

Une autre conséquence de l'égalité des muscles droits, c'est que dans l'état de repos l'œil ne saurait être plus entraîné d'un côté que de l'autre ; il doit regarder à peu près directement en avant, ou tout au plus un peu en dehors. Cela suffirait pour faire justice de l'étrange théorie établie par Ch. Bell sur des expériences où l'on ne reconnaît point la sagacité de cet habile physiologiste. Quand on ferme les yeux, selon lui, soit pendant la veille, soit pendant le sommeil, la prunelle se tourne en haut. La plus simple expérience suffit pour démontrer le contraire. Faites fermer doucement les yeux à un sujet sain, la lumière de la paupière supérieure vous permettra de voir la cornée saillant directement en avant. J'ai fait la même observation sur des personnes endormies, et sur plusieurs apoplectiques (1). Enfin,

(1) Je mentionnerai entre autres un individu qui fut apporté au Val-de-Grâce en 1828, frappé d'un coup de sang et ayant complètement perdu connaissance. Les paupières étaient fermées, et l'on voyait d'autant mieux la saillie de la cornée transparente regardant directement en avant, que les yeux étaient agités d'un mouvement lent et régulier qui les portait alternativement en dedans et en dehors. Ce mouvement, que je fis observer à plusieurs de mes collègues, n'était isochrone ni aux battemens du cœur ni aux temps de la respiration ; il était un peu plus lent que ceux-ci. Je ne sais encore à quelle cause l'attribuer, et je n'ai pas eu occasion de l'observer depuis.

il n'est pas un anatomiste qui ne sache que, sur le cadavre, la pupille n'est point tournée en haut, mais regarde directement en avant.

Les nerfs qui donnent le mouvement à ces muscles sont la troisième, la quatrième et la sixième paires. La quatrième paire se rend uniquement au grand oblique. Ch. Bell a pensé que ce nerf agissait sur son muscle pour le relâcher ; idée bizarre et parfaitement en rapport avec la théorie de l'élévation de la pupille, que nous venons de réfuter. La sixième paire est également limitée au droit externe. La troisième paire se rend à tous les autres muscles de l'orbite, et de plus, par le rameau qu'elle envoie au ganglion ophthalmique, elle devrait avoir aussi quelque influence sur les mouvemens de la pupille, mais ce point n'est rien moins qu'établi. Ce nerf, selon Ch. Bell, tire son origine du faisceau de la moelle destiné aux mouvemens volontaires ; et en conséquence l'auteur ajoute que, de tous les nerfs du corps, c'est celui qui est le plus parfaitement et le plus directement sous l'empire de la volonté. Les chirurgiens seraient trop heureux de pouvoir admettre cette assertion; malheureusement, la mobilité de l'œil dans toutes les opérations qu'on pratique sur cet organe, démontre, en dépit des théories, qu'il est peu de nerfs musculaires qui se soustraient aussi facilement à la volonté même la plus énergique.

A son entrée dans l'orbite, le nerf de la troisième paire se divise en deux branches, dont la supérieure fournit des filets au muscle droit supérieur en même temps qu'au releveur de la paupière ; l'autre branche est destinée au droit interne, au droit inférieur et à l'oblique inférieur. Ces détails peuvent servir à vérifier la valeur de cette assertion de M. Blandin : que *le prolapsus de la paupière inférieure est toujours compliqué de la traction de l'œil en dehors, à raison de la disposition anatomique.* Si le prolapsus de la paupière est dû à la paralysie du tronc de la troisième paire, le droit externe et l'oblique supérieur seuls gardent leur action ; l'œil alors ne sera pas seulement tiré en dehors, mais encore en bas. Si la paralysie n'atteint que la branche supérieure du nerf, l'œil ne sera nullement tourné en dehors, mais il pourrait avoir de la tendance à se renverser en haut, si le grand oblique ne suffisait pas à contrebalancer les muscles droit et oblique inférieurs. Enfin, si la paralysie est bornée au rameau qui se rend au releveur de la paupière, le prolapsus de la paupière ne s'accompagnera d'aucune déviation de l'œil ; et c'est le cas le plus commun dans la pratique. Mais en admettant tous les autres, on voit que le prolapsus de la paupière serait encore loin d'être *toujours* compliqué de la traction de l'œil en dehors.

L'orbite reçoit encore un certain nombre de filets fournis par la branche ophthalmique du trifacial, mais ils sont uniquement destinés à la sensibilité. Nous aurons occasion de revenir sur les fonctions de ce nerf dans la région faciale.

## § IV. APPAREIL LACRYMAL.

Nous étudierons successivement : 1° les organes de sécrétion des larmes ; 2° les points et les conduits lacrymaux ; 3° le sac lacrymal et le canal nasal.

### 1° *Organes de sécrétion des larmes.*

La conjonctive est humectée par un liquide mixte, composé du mucus qu'elle sécrète elle-même, de l'humeur chassieuse des glandes de Méibomius, mais surtout, d'après l'opinion générale, du liquide fourni par la glande lacrymale. Les anatomistes du dernier siècle accordaient aussi une large part à la transsudation de l'humeur aqueuse à travers la cornée ; mais cette opinion émise sans preuves, avait été rejetée de même ; et la théorie s'imposant à la pratique, on regardait comme indispensable, lorsqu'on enlevait la glande lacrymale, d'enlever également l'œil, que l'on supposait ne pas pouvoir remplir ses fonctions sans cet auxiliaire ; et réciproquement, l'ablation de l'œil devait s'accompagner, pour éviter le larmoiement, de celle de la glande lacrymale.

Disons d'abord que la pratique a rectifié ces préceptes ; on sait très bien aujourd'hui que l'extirpation de la glande n'empêche pas l'œil d'agir, et que dans l'extirpation de l'œil, on peut la laisser sans inconvénient ; mais il faut au moins que le chirurgien puisse s'expliquer ces faits si rebelles à la théorie physiologique. Janin a traité cette question avec étendue ; je négligerai ses hypothèses, pour m'arrêter à ses expériences.

Si l'on renverse la paupière supérieure d'un individu en pleine santé, et qu'après l'avoir essuyée avec un linge fin, on l'examine avec une loupe, on voit transsuder par les pores de la conjonctive de petites gouttes qui, grossissant peu à peu, finissent par former une nappe de liquide. Cette nappe essuyée, la sécrétion continue, limpide, visqueuse et salée comme les larmes ordinaires ; et si on laisse la paupière renversée 20 à 25 minutes, le flux de liquide augmente au point qu'il tombe par gouttes, avec autant de célérité que lorsqu'on pleure amèrement.

On pourrait objecter à cette expérience, que ce liquide vient des conduits excréteurs de la glande, bien qu'ils soient concentrés dans la partie supérieure et externe de la paupière ; mais Janin

a obtenu une sécrétion semblable de la paupière inférieure. Renversez cette paupière, faites diriger l'axe de l'œil en haut pour donner plus de saillie à la conjonctive ; placez même entre cette tunique et le globe oculaire quelques brins de charpie, pour empêcher les larmes de se répandre sur la portion de conjonctive soumise à votre examen ; essuyez celle-ci avec un linge fin, et vous verrez les gouttes de liquide se produire en aussi grande quantité, toute proportion gardée, qu'à la paupière supérieure.

Enfin, sur un animal vivant, il écarta les paupières à l'aide d'un *speculum oculi*, et essuya avec un linge la conjonctive oculaire ; elle fournit une sécrétion toute pareille à celle de la conjonctive palpébrale ; et en répétant la même expérience sur la cornée, il obtint encore les mêmes résultats (1).

En présence de ces faits, il faut bien reconnaître que la conjonctive et même la cornée entrent pour beaucoup dans la production du liquide destiné à lubréfier l'œil ; et si l'on ajoute qu'elles ont suffi pour conserver à l'œil son humidité et son poli après l'ablation de la glande lacrymale dégénérée, on est vraiment tenté de se demander quels sont les usages de cette glande. Si on peut l'admettre comme un auxiliaire utile de la conjonctive, du moins sa nécessité est désormais plus que douteuse ; et l'on conçoit comment la dégénérescence cutanée de la conjonctive et de la cornée produit cette sécheresse morbide du globe oculaire, désignée sous le nom de *xérophthalmie*.

### 2° *Points et conduits lacrymaux.*

Les points lacrymaux sont deux petits orifices ouverts au sommet de deux tubercules blanchâtres, situés sur le bord libre de chaque paupière, à deux lignes environ de la commissure interne. Lorsque les paupières sont ouvertes, l'inférieur regarde en haut, le supérieur en bas et un peu en arrière ; ils regardent tous les deux en arrière quand les paupières sont fermées. Leur calibre leur permet de recevoir un stylet d'un sixième de ligne de diamètre ; Janin a remarqué que l'inférieur est plus large du double que le supérieur ; et cette inégalité est commune aux conduits lacrymaux.

Ces conduits sont situés dans l'épaisseur de la paupière et recouverts par le muscle orbiculaire. Ils s'engagent d'abord presque perpendiculairement, le supérieur en haut, l'inférieur en bas, dans l'espace d'une ligne à peu près, et se replient ensuite l'un et l'autre du côté interne vers le sac lacrymal, en conservant

(1) Janin, *Mém. sur les voies lacrymales*, dans ses *Mém. et observations sur l'œil*, etc.

la direction du bord libre des paupières. Quand celles-ci sont ouvertes, le conduit supérieur, après s'être recourbé, est oblique de haut en bas et de dehors en dedans ; l'inférieur remonte un peu du côté de la commissure. Les paupières fermées, leur direction est presque transversale. D'ordinaire ils se réunissent en un seul, dans l'étendue d'une ligne environ, avant de s'aboucher dans le sac lacrymal ; quelquefois ils demeurent séparés jusqu'à leur embouchure par une cloison très mince.

Les points lacrymaux sont entourés d'un anneau de tissu cellulaire tellement serré, que beaucoup d'anatomistes l'ont regardé comme un cartilage. On dit y avoir vu des fibres circulaires. Horner a aussi décrit un muscle qui, du bord postérieur de l'unguis, se rendrait aux points lacrymaux, et qui aurait pour usage de les tirer en dedans ; mais ce muscle ne paraît être qu'un faisceau de l'orbiculaire. Les conduits lacrymaux ne sont constitués que par la muqueuse doublée de tissu cellulaire.

Cette texture molle et celluleuse permet, à l'aide de tractions légères, de les ramener à une direction droite, et d'y introduire des stylets ou une fine canule de seringue. On a sondé le canal nasal par l'un et par l'autre de ces conduits ; mais les rapports du conduit supérieur sont beaucoup plus favorables à cette opération, tandis que pour pratiquer des injections avec la sonde d'Anel, la facilité de prendre un point d'appui sur la pommette a fait préférer le conduit inférieur.

Toutefois, même par le conduit supérieur, il ne faut pas croire que le cathétérisme soit une chose toujours aisée. On parvient aisément à redresser l'angle de ce conduit et à pénétrer dans le sac lacrymal ; mais le nouveau changement de direction qu'il faut alors imprimer au stylet oppose quelquefois un obstacle d'autant plus considérable, que la ténuité de l'instrument ne permet pas de pousser un peu fort, de peur de perforer la muqueuse ; en outre, sur le vivant, la sensibilité de ces conduits s'irrite devant l'instrument, et les paupières agitées d'un clignotement spasmodique s'opposent encore à l'introduction. Mais un obstacle plus sérieux peut-être, est dû au mode d'introduction. On pousse dans le canal un stylet droit ; Anel avait soin de le courber assez pour s'accommoder plus aisément à la direction du canal.

La sonde d'Anel pénètre beaucoup mieux dans le conduit inférieur. D'une part, l'œil peut se cacher sous la paupière supérieure, et le clignotement est moins sensible ; ensuite la canule n'a besoin que de pénétrer à une profondeur d'une ligne à une ligne et demie, et déjà Anel se plaignait que les fabricans donnassent à sa canule une longueur plus considérable. On peut

donc recourir à ces injections, quand on veut laver à grand courant le sac lacrymal, ou forcer par le choc du liquide l'obstacle existant dans le canal nasal ; mais s'il ne s'agissait que de porter un liquide comme topique sur le sac lacrymal, l'absorption exercée par les points lacrymaux fesait pressentir qu'il suffirait de mettre ce liquide en contact avec la conjonctive ; et en effet, Janin a recueilli de ce procédé très simple d'aussi bons effets que de l'emploi de la seringue d'Anel.

### 3° *Du sac lacrymal et du canal nasal.*

Le sac lacrymal est logé dans la gouttière de l'os unguis, qui lui fait en dedans et en arrière une demi-enveloppe osseuse, derrière le prétendu tendon de l'orbiculaire qui le recouvre en avant ; enfin, en dehors son enveloppe fibreuse est complétée par le ligament palpébral, ainsi qu'il a été dit. Il en résulte qu'on peut l'attaquer par trois voies, soit au dessous du tendon de l'orbiculaire, soit au dessus, ou encore en fendant le tendon, comme Molinelli dit l'avoir fait sans inconvénient ; ou enfin en dehors par la conjonctive, en incisant entre la paupière inférieure et la caroncule lacrymale (1).

Terminé en cul-de-sac supérieurement, continu en bas avec le canal nasal, le sac lacrymal a une longueur d'environ 6 lignes, et sa largeur varie de 2 à 3 lignes. Il est formé par une membrane muqueuse d'un aspect blanchâtre, doublée d'une tunique celluleuse, molle et extensible. Mais la distension du sac est empêchée par son enveloppe fibreuse, et enfin, plus superficiellement celle-ci est recouverte de toutes parts par des fibres du muscle orbiculaire. J'ai mentionné le muscle de Horner ; M. Bourjot Saint-Hilaire en a rappelé un autre, indiqué déjà par Duverney, et auquel il donne le nom de *dilatateur inférieur du sac*, consistant en fibres longues et assez pâles, qui du bord interne de l'orbite, à la jonction du tiers interne avec les deux tiers moyens, se portent sur le sac lacrymal. Enfin un troisième, qui a dû être confondu, selon M. Bourjot, avec l'origine du sourcilier et la queue de l'occipito-frontal, s'attacherait à la partie supérieure du sac au dessus du tendon de l'orbiculaire et constituerait le *dilateur supérieur* (2).

Que l'on accepte ces muscles comme réellement isolés, ou qu'on les confonde avec l'orbiculaire, le résultat physiologique est le même ; la contraction de toutes ces fibres est isochrone et

(1) Pouteau, *OEuvres posthumes*, t. III, p. 130.

(2) Bourjot Saint-Hilaire, *Considérations générales sur les voies lacrymales*; *Journal des Conn. médico-chir.*, février 1838.

paraît réellement agir sur la portion fibreuse du sac en le dilatant.

Le canal nasal, suite du sac lacrymal, est creusé dans les os de la face, formé en avant par le maxillaire, en arrière par l'os unguis, et dans une partie du côté interne, par un petit crochet du cornet inférieur. Sa longueur mesurée sur une tète sèche, selon M. Vésigné, varie de 3 à 5 et même à 6 lignes ; mais ce dernier terme est rare ; M. Bourjot Saint-Hilaire ne l'a pas rencontré une seule fois sur 53 têtes humaines, appartenant à différentes races ; sur 25 têtes d'Européens,

| | |
|---|---|
| 4 l'avaient de | 3 lignes seulement. |
| 1 | 3 lignes et demie. |
| 7 | 4 |
| 13 | 5 |

On voit qu'en admettant 5 lignes de longueur pour le canal osseux et ajoutant une ligne pour la muqueuse qui le tapisse, on arrive à un total de 6 lignes. Que penser dès lors de ces canules employées par Dupuytren, et qu'il alongea successivement de 8 à 11 lignes jusqu'à 10 à 14 lignes? Évidemment elles dépassent beaucoup trop l'orifice inférieur du canal ; et si l'on songe surtout que l'espace compris entre le plancher des fosses nasales et l'orifice supérieur du canal varie seulement de 10 à 14 lignes, on ne sera pas surpris que la canule de Dupuytren ait souvent touché et quelquefois même perforé la cloison naso-buccale. Mais d'un autre côté, la canule de Lassus, longue seulement de 3 lignes, et celle de M. Bourjot Saint-Hilaire, longue de 4 lignes à 5 lignes et demie, mais dont trois lignes seulement doivent pénétrer dans le canal, pèchent par l'excès contraire, et ne sont pas moins en contradiction avec les données anatomiques.

Marchal et Lombard, à Strasbourg, semblent s'être plus rapprochés du but en se servant d'une canule de six lignes. Mais si l'on considère que cette canule est munie d'un bourrelet circulaire à son orifice supérieur et n'entre pas tout entière dans le canal ; que la muqueuse qui tapisse celui-ci descend quelquefois assez au-dessous pour que ses parois s'appliquent l'une contre l'autre et simulent une valvule, on sera conduit à conclure que la longueur de six lignes, diminuée par le bourrelet, peut dans certains cas se trouver insuffisante, et il m'a paru que le terme de huit lignes pour les adultes remplissait toutes les indications sans offrir aucun inconvénient (1).

(1) Malgaigne, *Du traitement de la fistule lacrymale*, thèse de concours. Paris, 1835.

Le calibre du canal nasal varie beaucoup. D'abord la partie moyenne est un peu rétrécie et paraît circulaire, tandis que l'orifice supérieur est elliptique, son diamètre antéro-postérieur ayant toujours une demi-ligne de plus que le diamètre transversal. Celui-ci, le plus important à considérer puisqu'il sert de limite à la largeur de la canule, a été trouvé par M. Vésigné depuis 1 ligne et demie jusqu'à 2 lignes et demie. M. Bourjot Saint-Hilaire n'a pas distingué ces deux diamètres, ce qui jette quelque incertitude sur ses recherches; sur 25 têtes d'européens, il a vu la largeur du canal en général varier de 1 à 3 lignes. Voici d'ailleurs en quelles proportions :

| | |
|---|---|
| 2 l'avaient de | 1 ligne. |
| 1 | 1 ligne et un quart. |
| 1 | 1 ligne et demie. |
| 9 | 1 ligne trois quarts. |
| 8 | 2 lignes. |
| 4 | 2 lignes et un quart. |
| 2 | 3 lignes. |

On trouve ici 26 canaux; il en est deux qui furent mesurés sur le même individu; celui du côté gauche était plus large d'une demi-ligne que celui du côté droit. C'est une exception assez rare. J'ai déjà dit ailleurs, d'après M. Serres, que le canal gauche est généralement plus étroit; ce qui explique la fréquence des fistules lacrymales qui l'affectent spécialement.

Ces données sont assez précises pour fixer désormais la largeur générale de la canule. Dupuytren en avait depuis une ligne jusqu'à une ligne et demie; M. Bourjot en veut d'autant de sortes qu'il y a de variétés de largeur du canal. En déduisant quelque chose pour l'épaisseur de la muqueuse et du périoste, on voit que dans la très grande majorité des cas une canule d'une ligne et demie pénétrera encore facilement; telle est aussi la limite à laquelle je me suis arrêté pour les adultes. Les sujets pour lesquels elle serait trop large rentrent dans la catégorie des sujets à canal atrophié, dont je dirai un mot plus tard.

Dans son trajet le canal nasal présente assez ordinairement une convexité antérieure et externe très légère, souvent à peine sensible. Dupuytren avait donné à sa canule une convexité analogue, ce qui me paraît parfaitement inutile. Mais ce qui est plus important, c'est la direction générale du canal, oblique de haut en bas et de dedans en dehors suivant une ligne qui, partant de l'orifice supérieur, irait croiser la ligne médiane à un pouce environ au dessus des bosses nasales, et en formant par cette réunion un angle à sinus inférieur de 10 à 12°. Cette inclinaison est gé-

néralement peu variable; elle doit diriger le chirurgien dans l'introduction des stylets et des canules; et dans la ponction du sac à la manière de Dupuytren, il faut, après avoir porté le bistouri verticalement, le ramener ensuite sur la racine du nez en suivant la direction précitée. On est quelquefois gêné dans cette opération par le trop grand développement des sinus frontaux, qui débordent en avant la ligne de l'axe du canal; le plus ordinairement cet axe répond au niveau ou même un peu en avant de l'arcade sourcilière, indice extérieur des sinus. Pouteau a observé aussi que, quand le nez est écrasé à sa partie supérieure, le canal s'ouvre beaucoup plus en arrière et se dirige davantage du côté des arrière-narines.

Enfin nous avons encore à étudier les rapports exacts des orifices et du canal lui-même. M. Lisfranc insistait surtout dans ses cours sur la position de l'orifice supérieur. Elle offre des variétés assez fréquentes : tantôt la racine du nez est très étroite, tantôt elle est très large; la commissure interne des paupières s'en éloigne plus ou moins ; le tendon du muscle orbiculaire qui recouvre toujours la partie antérieure du sac lacrymal, est lui-même quelquefois un indice infidèle, lorsqu'il s'attache au delà du rebord de la gouttière lacrymale, sur la partie antérieure de l'apophyse montante de l'os maxillaire. Une donnée plus certaine est fournie par le rebord osseux qui limite antérieurement la gouttière lacrymale. Pour reconnaître cette saillie, on porte le doigt sur le bord orbitaire inférieur; on le fait filer vers l'angle interne de l'œil où il est arrêté par la lèvre antérieure de la gouttière lacrymale ; c'est derrière ce rebord que le bistouri doit être perpendiculairement plongé. On trouve ainsi que, suivant les sujets, la ponction doit être faite, tantôt en dehors et au dessous de la commissure palpébrale, tantôt au niveau et au dessous de cette commissure ; tantôt enfin plus en dedans et au dessous du tendon de l'orbiculaire. Si l'œil est très saillant et pousse en avant les paupières, il faut le refouler en arrière de peur que le bistouri ne pénètre dans la joue ; l'opération est plus facile quand l'œil est retiré au fond de l'orbite.

A ces détails que j'emprunte à M. Vésigné, j'ajouterai quelques observations qui ne sont peut-être pas sans importance. En suivant ainsi le rebord orbitaire de dedans en dehors, il arrive fréquemment que le doigt est arrêté par une saillie osseuse qui existe toujours au côté externe du canal, mais qui est plus ou moins considérable. Ceux qui ignorent l'existence de cet obstacle, qu'aucun auteur n'a mentionné, croient toucher le rebord orbitaire interne ; si pour plus de sûreté ils plongent l'ongle de l'indicateur gauche derrière cette saillie pour s'assurer du vide produit

par la présence du canal, l'ongle peut s'enfoncer à une profondeur suffisante pour achever de les induire en erreur. Il faut donc d'abord avoir soin de suivre le rebord orbitaire inférieur jusqu'à ce que l'ongle reconnaisse le rebord interne remontant jusqu'au dessous du tendon de l'orbiculaire. Je ne vois pas aussi pour quelle raison on plonge le bistouri perpendiculairement dans un canal oblique ; et il me semble que la direction du bistouri gagnerait à se rapprocher de celle du canal. Enfin on recommande de tourner le dos du bistouri du côté du nez et le tranchant en dehors ; moyen fort efficace de pénétrer dans le canal selon son plus petit diamètre ; mais il y aurait un avantage évident à tourner le dos du bistouri presque directement en arrière et le tranchant un peu en dehors, mais surtout en avant, pour pénétrer suivant le diamètre antéro-postérieur.

Au reste, ces préceptes ne conviennent plus à mon sens que pour les manœuvres sur le cadavre. Sur le vivant, la tumeur ou la fistule lacrymale sont d'abord des indices bien plus sûrs ; mais de plus, dans tous les cas, je rejette le procédé de Dupuytren. En plongeant à l'aveugle un bistouri pointu dans le canal, et le faisant suivre par un mandrin presque pointu poussé avec force, il n'y a pas un seul opérateur qui puisse dire avec certitude ce qu'il fait et où il va. On peut glisser entre la muqueuse et les os, traverser les os eux-mêmes ; cela est arrivé aux chirurgiens les plus habiles. Je préfère donc inciser simplement la tumeur comme un abcès ordinaire ; porter ensuite dans le canal une sonde solide pour détruire le rétrécissement par le cathétérisme forcé ; et au bout de quelques jours, après avoir obtenu la dilatation nécessaire, introduire enfin la canule.

Le canal lui-même a des rapports importans à signaler. Dans sa demi-circonférence antérieure, il a des parois fort solides constituées par l'apophyse montante de l'os maxillaire ; mais dans le reste de son contour, il n'est fermé en dedans que par l'os unguis et le petit crochet du cornet inférieur ; en dehors par la paroi interne de l'antre d'Highmore. C'est donc dans sa demi-circonférence postérieure que ses parois peuvent être enfoncées ; et selon qu'on l'inclinera en dedans ou en dehors, l'instrument pénétrera dans les fosses nasales ou dans le sinus maxillaire. Ces fractures ont été érigées dans certains cas en procédés opératoires qui comptent plusieurs variétés. Le plus ancien consiste à perforer l'os unguis à la partie la plus inférieure du sac lacrymal ; on n'a à traverser que la muqueuse du sac, l'os avec son périoste et la muqueuse des fosses nasales. Mais à quel point des fosses nasales répondra la perforation ? On semble croire généralement qu'elle aboutit à la partie antérieure et supérieure de leur paroi

externe, au dessus du cornet moyen; et suivant cette idée Hunter et Manoury avaient imaginé des plaques de diverse nature, qui devaient être portées au haut des narines et servir d'appui à cette paroi externe. Mais en réalité la perforation, qu'elle soit directe ou oblique, tombe toujours dans le méat moyen, caché par le cornet ethmoïdal, et dans un lieu où les plaques proposées ne pourraient que fort difficilement pénétrer.

Si, au lieu de perforer en arrière et en dedans, on dirige l'instrument en arrière et en dehors, on traversera la muqueuse du sac, la paroi du sinus maxillaire, à peine plus épaisse que l'os unguis, et enfin la muqueuse du sinus, beaucoup plus mince que celle des fosses nasales. Ce ne sont pas comme on voit des canaux à proprement parler, mais de simples perforations, qui retiennent difficilement une canule et qui tendent sans cesse à s'oblitérer. Pour obvier à cet inconvénient, on a conseillé d'enfoncer une large portion des parois du canal; et, en effet, une pareille lésion est de peu de conséquence et serait un moyen efficace d'empêcher l'oblitération. Je ne verrais pas non plus grand danger à forcer le canal pour l'introduction de la canule s'il se trouvait démesurément étroit, chose dont on peut toujours s'assurer en suivant la méthode que j'ai indiquée.

Que devient le fluide lacrymal porté dans le sinus maxillaire? Je renvoie cette question à l'article de ce sinus. De même aussi, pour compléter l'histoire de l'appareil lacrymal, il faudrait indiquer les rapports de son orifice inférieur; mais cette étude se rattache naturellement à celle des fosses nasales.

Voyons maintenant, toujours sous notre point de vue spécial, quel est le mécanisme de l'excrétion des larmes.

Si l'on place autour de l'œil un verre à liqueur interceptant toute communication entre la conjonctive et l'air extérieur, bientôt une légère vapeur obscurcit la face interne du verre; et au bout d'une demi-heure, Janin en a recueilli de 20 à 25 grains; ce qui ferait environ deux gros toutes les trois heures et deux onces chaque vingt-quatre heures. En supposant qu'une quantité égale seulement à l'évaporation passe par les points lacrymaux, on conçoit la permanence du larmoiement chez la plupart des individus qui ont le canal nasal oblitéré.

Mais il faut d'abord retrancher de ces calculs les heures de sommeil. J'ai déjà dit que la manière dont se rapprochent les paupières ne saurait donner lieu au prétendu canal chargé de conduire alors les larmes; j'ai constaté sur des sujets qui dormaient les yeux entr'ouverts qu'il ne coulait aucun liquide le long de la paupière inférieure; et enfin l'observation pathologique vient compléter la démonstration. Ainsi, dirigés par leur

fausse théorie, beaucoup de chirurgiens ont écrit que les larmes s'accumulaient dans le sac pendant le sommeil. Déjà pourtant Saint-Yves avait vu que chez la plupart des malades affectés d'hydropisie du sac lacrymal, le matin le sac est vide, tandis que trois heures après le lever on le trouve rempli ; et Janin avait fait la même remarque. Demours enfin a constaté que la tumeur diminue constamment et disparaît presque entièrement pendant la nuit, hors les cas où elle est très volumineuse et la matière très épaisse ; et M. Vésigné a vérifié plusieurs fois que les larmes ne s'accumulent pas dans le sac pendant la nuit.

Il faut savoir en outre que quelques individus ont cette sécrétion si abondante qu'ils larmoient même sans aucune affection des voies lacrymales, tandis que d'autres ont les yeux secs, même avec une oblitération des points lacrymaux. J'ai rapporté, dans ma thèse déjà citée, trois cas d'absence complète de larmoiement ; et J.-L. Petit et Demours en ont vu d'autres où le larmoiement était fort léger. Ces dispositions contraires peuvent expliquer bien des succès inespérés et des revers inattendus dans le traitement des fistules lacrymales, si l'on en juge par le larmoiement qui reste.

Quant à la force qui pousse le liquide à travers les points lacrymaux, J.-L. Petit a démontré d'abord que les paupières, en se rapprochant à chaque clignotement, poussent les larmes en dedans et les chassent dans les points lacrymaux, comme la vessie en se contractant chasse l'urine à travers l'urètre. Cette analogie fait comprendre comment, lors d'un rétrécissement du canal nasal, la force d'impulsion des larmes suffit pour dilater le sac lacrymal au point de produire une tumeur, qui même finit par se percer.

Mais on ne s'est pas contenté de cette action des paupières ; et J.-L. Petit le premier y a ajouté l'action spéciale des voies lacrymales, figurant un siphon parfait, dont la branche destinée à absorber le liquide est en effet plus courte et plus élevée que l'autre. En conséquence, toute opération tendant à diminuer la longue branche du siphon, ou à l'élever au niveau de la plus courte, devait anéantir son action et nuire à l'absorption des larmes ; et Petit expliquait par là les insuccès de la méthode de Woolhouse, qui consiste à perforer l'os unguis. Molinelli fit remarquer que les points lacrymaux pouvaient encore agir en vertu de leur ténuité par une attraction capillaire, mais surtout par leur contractilité ; et enfin Janin, dans des expériences directes, dit avoir observé qu'à chaque clignotement, il sort des points lacrymaux un petit mamelon paraissant formé par un renversement du conduit, et qui se dirige vers le lac lacrymal en faisant saillie de près

d'une demi-ligne pour la paupière supérieure. Chaque mamelon en se retirant ensuite dans son conduit ferait l'office d'un piston capable de pomper une certaine quantité de liquide ; le sphincter des points lacrymaux se contractant empêche le liquide de ressortir ; et le mouvement vermiculaire du conduit le dirige enfin dans le sac lacrymal (1). Il en résulterait que la paralysie des points lacrymaux, par une cause quelconque, devrait produire le larmoiement ; et Janin rapporte en effet une observation qui lui paraît un cas de larmoiement dû à cette cause.

Mais toutes ces théories s'évanouissent devant les faits. J.-L. Petit et G. Pellier ont réussi à pratiquer des conduits lacrymaux artificiels, les naturels étant oblitérés ; et le larmoiement se dissipa complétement. Bertin a montré que chez plusieurs animaux, le lièvre, le coq, le merle, le ramier, il n'y a pas de points lacrymaux ; mais une ouverture capable d'admettre un assez gros stylet et qui se trouve à la face interne de la paupière. Molinelli paraît avoir rencontré un fait du même genre chez l'homme ; et Bertin demande même à cette occasion, si dans l'oblitération des points lacrymaux, l'art ne pourrait pas imiter ce que fait en certaines occasions la nature (2). Ce serait le procédé de Pouteau, appliqué seulement dans des circonstances et pour un but différens.

Je pense, pour ma part, que la contraction des paupières est ici la puissance principale, sinon unique, et qu'elle peut du moins suppléer toutes les autres. Peut-être faudrait-il y ajouter la dilatation du sac lacrymal, opérée par les contractions, soit de ses dilatateurs, soit du muscle orbiculaire. Lors donc que le larmoiement continue après le procédé de Woolhouse, comme après celui de Dupuytren, il faut rechercher si la conjonctive, l'une des grandes sources de la sécrétion lacrymale, n'est pas affectée de quelque irritation ; et ne pas oublier les vues pratiques de Scarpa sur le flux palpébral puriforme.

Enfin le sac lacrymal est-il un véritable réservoir, comme l'entendaient J.-L. Petit et Janin, où les larmes seraient retenues quelque temps par un sphincter du canal nasal ? Quelques faits sembleraient l'annoncer ; ainsi Janin, ayant vidé par la pression une tumeur lacrymale, observa qu'au bout d'une demi-heure, les yeux étant restés ouverts, la tumeur commençait à se remplir ; il fit fermer les yeux au malade, et la tumeur disparut entière-

(1) Petit, *OEuvres posthumes*, 1re édit., t. 1er, p. 289. — Molinelli, *Mém. de l'acad. de Bologne*, *Collect. acad.*, t. X, p. 17.—Janin, *ouvr. cité*, p. 101 et 130.

(2) Bertin, *Sur le sac lacrymal de l'homme et de quelques animaux ; Acad. des sciences*, 1766.

ment au bout d'une demi-heure. Demours expliquait des faits analogues par l'absorption du liquide dans le sac lacrymal ; mais cette absorption serait trop active pour être vraisemblable. Il paraît donc assez rationnel d'admettre, non un sphincter musculaire que l'anatomie ne démontre point, mais une faculté contractile de la muqueuse et de sa doublure fibreuse, analogue à celle du dartos et du derme, et qui rend raison de ces tumeurs lacrymales sans inflammation, sans rétrécissement organique, et dans lesquelles le liquide est limpide et aqueux.

## § V. DÉVELOPPEMENT DE L'APPAREIL OCULAIRE.

1° *Appareil palpébral.* L'œil apparaît dès la quatrième semaine de la vie intrà-utérine, sous la forme d'un point noirâtre, mais sans paupières encore ; ce n'est que dans le cours de la dixième semaine qu'elles se montrent sous la forme de bourrelets étroits qui grandissent peu à peu ; à partir de la douzième semaine, leurs bords arrivent à un contact exact. Il peut y avoir ici deux vices de conformation ; le premier dû à un défaut de développement, lorsque les paupières n'arrivent pas à leur étendue accoutumée ; le second à un excès de la force de conjugaison : on a alors une adhérence des paupières congéniale.

2° *Globe de l'œil.* Le globe oculaire étant un organe symétrique, doit, d'après la théorie de M. Serres, se développer par deux moitiés latérales. Les traces de cette division primitive ne s'observent guère que sur l'iris, comme je le dirai tout à l'heure.

La cornée chez l'enfant nouveau-né est beaucoup plus épaisse que chez les adultes, et bien plus épaisse encore que chez les enfans venus avant terme ; Petit, dans ces deux cas, lui a trouvé une épaisseur d'une demi-ligne jusqu'à une ligne ; et bien que cette épaisseur diminue assez vite, elle est néanmoins toujours assez forte chez les enfans pour que les opérations doivent se faire chez eux à travers la sclérotique, et non à travers la cornée.

La disposition des deux chambres ne vient pas moins à l'appui de ce précepte. Si la cornée par son épaisseur rétrécit la chambre antérieure et touche presque l'iris, le crystallin poussé en avant diminue encore la chambre postérieure ; de telle sorte que chez les nouveau-nés, Petit n'a trouvé qu'un grain et demi environ d'humeur aqueuse, quantité qui est loin d'être en rapport avec le grand volume proportionnel de l'œil.

L'iris passe par des phases curieuses à étudier. A en juger par ses déformations congéniales, il semble suivre dans son développement la même marche que les paupières ; c'est-à-dire que dans le principe, il n'y aurait point d'iris ; disposition qui de-

meure quelquefois permanente et dont les auteurs citent plusieurs exemples ; puis l'iris se formerait par deux portions latérales marchant à la rencontre sur la ligne médiane, et un arrêt de développement à cette époque constituerait la fissure iridienne, *coloboma iridis*, qui est presque toujours verticale; enfin, plus tard, ces deux portions iraient jusqu'à se joindre parfaitement, et à constituer ainsi une cloison complète entre la chambre antérieure et le reste de l'œil. Je dois avertir que les deux premiers états de l'iris n'ont pas été bien nettement aperçus par les anatomistes ; cependant Meckel professe que l'iris se développe par son bord externe, et dès les premiers temps de la vie intrà-utérine, tandis que selon Wrisberg, on n'aperçoit pas la membrane pupillaire avant le troisième mois, et à cinq mois seulement elle possède des vaisseaux ; mais au lieu d'une fissure verticale, Meckel ne paraît avoir vu qu'une lacune au côté interne, très sensible, dit-il, jusque vers la septième semaine.

Quoi qu'il en soit, la membrane pupillaire est surtout évidente à sept mois ; M. J. Cloquet l'a trouvée formée de deux feuillets minces adossés, contenant dans leur intervalle des vaisseaux disposés en arcades qui se regardent par leur convexité ; et il reste entre elles vers le centre un espace irrégulier, dépourvu de vaisseaux. Vers le septième mois, suivant M. Cruveilhier, vers la fin du huitième, selon Meckel, cet espace central se rompt; les arcades vasculaires se rétractent du centre à la circonférence, vers le bord interne de l'iris, où elles forment un petit cercle artériel qui n'existe pas tant que persiste la membrane pupillaire. La persistance de cette membrane constitue l'occlusion congéniale de la pupille ; et l'étude de sa structure permettrait peut-être d'adopter dans ce cas, comme méthode opératoire, la simple incision de l'iris, qui a complétement réussi à Chéselden.

Le crystallin paraît proportionnellement plus petit chez le fœtus que chez l'adulte ; Petit l'a trouvé du poids de 1 grain et demi seulement sur un fœtus de 7 mois. Il est aussi alors très mou, et dans toute son épaisseur ; Petit le compare chez les nouveau-nés à de la bouillie refroidie. En même temps la partie antérieure de sa capsule semble plus terne et plus vasculaire que chez l'adulte ; sur plusieurs nouveau-nés, Petit a pu y suivre des ramifications vasculaires. On peut donc présumer qu'alors elle est susceptible de devenir opaque par une véritable hypertrophie, et de compliquer ainsi la cataracte congéniale ; mais surtout l'état à demi fluide du crystallin explique fort bien pourquoi, dans les premiers temps de la vie, la cataracte est toujours liquide ou molle. Plus tard, le crystallin s'épaissit quelquefois ; plus souvent il est absorbé : alors les deux portions de la

capsule se rapprochent, s'épaississent, se soudent, et contractent soit avec l'iris, soit avec l'hyaloïde des adhérences quelquefois fort difficiles à détruire. De là le précepte posé par Saunders, d'opérer de bonne heure les cataractes congéniales, et, quand on le peut, entre l'âge de 6 à 18 mois. Lorsqu'on attend très tard, on s'expose encore à d'autres dangers; l'œil demeure inactif, s'atrophie plus ou moins, mais surtout la sensibilité de la rétine diminue. Déjà, chez les enfans opérés à 8 ans, Saunders la trouvait évidemment moins active; à 12 ans elle était encore plus obtuse; à 15 ans et au dessus, elle était généralement beaucoup diminuée, à tel point quelquefois, qu'il ne restait que la simple perception de la lumière (1). On peut rapprocher ces faits de ce que j'ai dit à l'occasion de la surdité congéniale.

Le crystallin grossit assez vite dans les premières années de la vie; vers l'âge de 10 ou 12 ans, il pèse de 3 grains à 3 grains et demi. De 15 à 60 ans, d'après un tableau dressé par Petit, pour 27 individus, le poids varie de 3 grains et demi à 4 grains et demi; de 60 à 65, on le trouve de 4 grains à 5 grains et demi. Mais il faut ajouter que la pesanteur du crystallin ne dépend pas seulement de sa grosseur, mais aussi de sa fermeté. Or cette fermeté va toujours en augmentant; vers 15 ou 20 ans, il est assez ferme dans toute sa substance; à partir de cet âge, le centre devient plus dur que la circonférence, et forme ce que nous avons appelé le noyau. En même temps sa couleur change; transparent jusqu'à 25 ans, il commence alors à se teindre au centre d'une légère nuance jaune, qui devient ensuite plus foncée et s'étend toujours vers la circonférence. Sur un homme de 81 ans les deux crystallins, dit Petit, ressemblaient à deux morceaux d'un bel ambre jaune. Cela explique jusqu'à un certain point la faiblesse de la vue chez quelques vieillards, et surtout la couleur presque opaque qui ferait prendre volontiers un œil de vieillard pour un œil atteint de cataracte commençante. Enfin, il n'est pas indifférent de savoir que la double convexité du crystallin s'aplatit avec le temps, mais principalement la convexité antérieure, cause toute naturelle de la presbytie. Ainsi, de 12 à 50 ans, la convexité antérieure de 17 crystallins appartenait à une sphère d'un diamètre moyen de 6 lignes deux tiers; de 55 à 65 ans, la moyenne pour 9 crystallins, était d'environ 9 lignes. La largeur et l'épaisseur dans ces derniers crystallins n'étaient pas sensiblement augmentées. Pour la convexité postérieure, le diamètre de la sphère était en moyenne, pour les crystallins de 50

(1) *Leçons cliniques sur la cataracte congéniale*, par M. Middlemore; *Gazette médicale*, 1833, p. 611.

ans et au dessous, de 5 lignes un tiers ; pour les autres de plus de 6 lignes.

Nous aurons peu de choses à dire de la choroïde. Meckel dit qu'avant la naissance, le pigment qui l'enduit est moins coloré que chez l'adulte ; mais, suivant Petit, il le serait davantage chez l'enfant. A l'âge de 20 ans, la choroïde commence à s'éclaircir ; à 30 ans, elle prend une couleur gris-de-lin foncée, et à 80 ans, elle se trouve presque blanche.

Enfin la rétine est beaucoup plus épaisse dans les premiers temps de la vie que plus tard. Chez les vieillards, elle devient extrêmement mince, mais aussi plus ferme et plus résistante ; ce qui paraît dû à une diminution de la substance médullaire, et constitue une des causes de l'affaiblissement de la vision.

3° *Orbite.* L'orbite osseux est proportionnellement très développé chez les enfans ; M. Vésigné a constaté que ses diamètres n'ont guère qu'une à deux lignes de moins que chez les adultes. Quant aux muscles qu'il renferme, nous avons déjà vu qu'ils n'acquièrent que par l'exercice et l'habitude cette intelligente activité qui les distingue ; chez les aveugles-nés, ils sont tellement indociles à la volonté, que les mouvemens de rotation qu'ils impriment à l'œil et la difficulté de le fixer constituent un des plus grands obstacles à l'opération de la cataracte congéniale, lorsqu'elle n'est pas pratiquée de très bonne heure.

4° *Appareil lacrymal.* Les points lacrymaux et en général tout l'appareil lacrymal, sont proportionnellement plus développés dans les premiers temps de la vie qu'aux époques plus avancées. Toutefois, les enfans sont assez sujets à la fistule lacrymale, en raison de leur prédisposition à l'engorgement des muqueuses oculaire et nasale. Une lésion de ce genre, long-temps négligée, entraîne un résultat facile à pressentir ; c'est que le canal nasal inactif ne se développe point, et arrive à l'âge adulte avec les proportions de l'enfance ; j'en ai rapporté plusieurs exemples dans ma thèse. Du reste, à peine est-il essentiel de rappeler que le diamètre des canules doit varier selon l'âge, mais principalement sa longueur ; l'espace compris entre l'orifice supérieur du canal et le plancher des fosses nasales étant à peine de 4 à 5 lignes à la naissance, et se développant surtout rapidement à l'époque de la puberté.

## ARTICLE III.

### Appareil olfactif.

A l'extérieur, cet appareil est représenté par le nez ; à l'inté-

rieur il comprend les fosses nasales, auxquelles se rattachent les divers sinus et la partie supérieure du pharynx.

## § I. DU NEZ.

Très variable quant à la saillie, à la longueur, à la forme, depuis le nez aquilin jusqu'aux nez camus et retroussés, le nez présente donc quelquefois au chirurgien cet avantage de pouvoir être raccourci sans devenir difforme ; et M. Dieffenbach a fondé sur cette donnée une méthode de restauration très ingénieuse, dont je dirai quelques mots plus tard.

Si l'on dissèque couche par couche la voûte du nez, on trouve : 1° la peau ; 2° une couche musculo-fibreuse constituée au milieu et en haut par le pyramidal ; en travers et sur les côtés par le triangulaire ; sur les ailes et le lobe du nez par l'épanouissement fibreux de ces muscles ; 3° le périoste et les os supérieurement, inférieurement le périchondre et les cartilages. Les vaisseaux et les nerfs que pourrait y rencontrer le bistouri sont capillaires et de nulle importance.

Revenons maintenant sur la structure et sur les rapports spéciaux de ces divers élémens.

La peau, assez épaisse et mobile en haut, mince et adhérente en bas, surtout sur les ailes et le lobe, n'offre point au dessous d'elle de ces aréoles adipeuses dans lesquelles le furoncle trouve place. Aussi est-ce par erreur que Boyer a écrit qu'elle était sujette aux affections furonculeuses. Il s'y développe assez souvent de petites tumeurs acuminées, analogues à l'orgeolet des paupières, et auxquelles s'applique parfaitement tout ce que j'ai dit de ce dernier. La peau du nez, en effet, surtout dans la moitié inférieure, est criblée de follicules sébacés dont l'irritation n'est nullement rare. Quand elle est aiguë, il en résulte de ces tumeurs en pointe, dont la pression exprime une matière blanchâtre ; à l'état chronique, elle constitue des tumeurs qui deviennent rarement volumineuses, et dont on fait sortir le sébum sous la forme de filamens ou de petits vers. Le réseau capillaire y est très riche ; de là, principalement chez les hommes de bonne chère, la rougeur du bout du nez, les bourgeons qui s'y développent et qui acquièrent quelquefois un volume très considérable. La vitalité y est considérable ; après l'ablation de ces tumeurs, la cicatrice s'y fait sans difficulté ; enfin il n'est plus permis de douter aujourd'hui que le bout du nez, séparé par un instrument tranchant ou même avec les dents, se soit réuni quelquefois comme une partie vivante.

Les muscles du nez n'ont pour usages que d'écarter et de relever les ailes pour agrandir l'ouverture des narines, et de les rap-

procher pour la rétrécir. Nous aurons occasion de revenir sur ces mouvemens, en traitant du nerf facial à l'influence duquel ils sont soumis.

Le squelette du nez est formé supérieurement et sur la ligne moyenne par les deux os nasaux, unis en haut à l'os frontal, appuyés de chaque côté sur les apophyses montantes des os maxillaires, et en arrière sur la lame perpendiculaire de l'ethmoïde. Lorsque les os du nez sont fracturés et enfoncés à leur partie supérieure, la lame perpendiculaire est brisée aussi, ou, si elle résiste, le choc est transmis aux gouttières ethmoïdales, qui peuvent même être fracturées et enfoncées vers le cerveau. C'est là, à part la commotion cérébrale qui peut résulter d'un coup sur le nez, une source nouvelle d'accidens cérébraux après cette fracture.

Si les os du nez sont seuls enfoncés, il est facile en général de les relever et de les maintenir, aucune puissance musculaire ne tendant à les déplacer. Si la fracture comprend également l'apophyse montante, il y a lieu de craindre que l'os unguis n'y participe, que le canal nasal ne soit obturé par les fragmens ; il est important alors de s'en assurer à l'aide du cathétérisme par les fosses nasales, et au besoin de maintenir la sonde à demeure dans le canal jusqu'à la consolidation.

Le reste du squelette est constitué par des cartilages. Je ne dirai rien des cartilages des ailes du nez, si ce n'est que, sur la ligne médiane, ils ne s'adossent pas l'un à l'autre, mais ils sont séparés par celui de la cloison, en sorte que le doigt appuyant sur le bout du nez reconnaît parfaitement leur séparation, et qu'on peut par là arriver jusqu'au cartilage de la cloison sans léser la muqueuse nasale, ainsi que Bichat l'avait déjà remarqué.

Ce cartilage de la cloison, que nous retrouverons dans les fosses nasales, remonte sur la ligne médiane du dos du nez jusqu'aux os nasaux. Tantôt il est isolé, plus souvent réuni à sa partie supérieure avec les cartilages latéraux qui remplissent l'intervalle des os du nez à ses ailes. Ceux-ci sont mous et flexibles; on peut facilement en les comprimant boucher hermétiquement les narines, en mettant les parois muqueuses en contact; et j'ai expérimenté qu'il suffit souvent de frictionner la muqueuse en comprimant à plusieurs reprises ces cartilages, pour déterminer le besoin et les phénomènes de l'éternuement.

La structure cartilagineuse de la moitié inférieure du nez permettrait évidemment d'en réséquer une partie, de rapprocher ainsi le bout du nez de sa racine, et de changer conséquemment un nez long et crochu en nez court et retroussé. Ce qui se ferait ainsi pour le nez tout entier peut s'appliquer à une moitié seule-

ment de l'organe ; et, dans un cas où cette aile du nez avait été emportée par les dents d'un cheval, et où l'une des faces latérales du nez était conséquemment plus courte que l'autre et laissait à nu une portion des narines, M. Dieffenbach a réussi à masquer la difformité en diminuant proportionnellement la longueur de la cloison et de l'autre face latérale, par une perte de substance limitée à ces parties (1). Mais une opération de ce genre ne peut être tentée que pour une perte de substance légère, et encore sur un nez d'une certaine longueur ; et les nez déjà camus ou retroussés de nature ne seraient délivrés d'une difformité que pour en contracter une plus considérable.

Une autre question pathologique se rattache à la forme de cet organe. M. Vésigné a observé qu'un grand nombre de sujets atteints de fistules lacrymales, ont la voûte du nez moins saillante et plus surbaissée ; la racine plate et plus large qu'à l'ordinaire ; les apophyses montantes des os maxillaires fortement inclinées en dehors. La hauteur du nez est moindre aussi, et moindre conséquemment la distance de l'orifice supérieur du canal nasal au plancher des fosses nasales. Toutefois, M. Vésigné n'a pas trouvé chez ces sujets le conduit plus étroit qu'à l'ordinaire ; et d'après les recherches de M. Bourjot, il est aussi large chez les nègres à nez épaté que chez les Européens. On ne peut donc attribuer la prédilection des fistules lacrymales pour cette forme du nez, qu'à sa coïncidence avec la constitution scrophuleuse.

Bien que le lobule du nez paraisse épais et solide à l'extérieur, il est fortement excavé à l'intérieur, où les cavités nasales s'y prolongent en cul-de-sac, à plusieurs lignes au delà de leurs ouvertures. Aussi, ne faut-il pas lui faire subir une perte de substance bien considérable pour pénétrer dans les narines ; et le passage continuel de l'air rendrait aisément cette perforation fistuleuse. Graefe a essayé d'imiter cette disposition dans la rhinoplastie, en soutenant à l'intérieur la pointe du nez artificiel par deux petits ressorts dirigés en avant.

Le nerf naso-lobaire qui se répand sur le dos du nez, appelle encore notre attention. Né de la branche nasale de l'ophthalmique, il sort de l'orbite par le trou orbitaire antérieur, rentre dans le crâne au dessous de la dure-mère, passe par la fente ethmoïdale, longe la voûte des fosses nasales et la face postérieure de l'os du nez, sort ensuite à l'extérieur entre l'os nasal et le cartilage latéral, et se ramifie enfin dans le lobule. Comme le nerf nasal

(1) Malgaigne, *Man. de méd. opér.*, 2e édit.; p. 403. — J'ai décrit cette méthode d'après la démonstration de M. Dieffenbach lui-même, et je ne sache pas qu'elle ait été jusqu'à présent publiée ailleurs.

fournit précisément un rameau au ganglion ophthalmique, on avait pensé que dans l'amaurose on pourrait exciter les nerfs du globe oculaire, en appliquant un moxa sur la terminaison du nerf naso-lobaire, par exemple, au point d'union de l'os nasal avec le cartilage triangulaire. Il ne paraît pas que cette idée théorique ait eu de notables résultats.

## § II. FOSSES NASALES.

Les fosses nasales nous présentent à étudier 1° leurs ouvertures antérieures ou *narines*, 2° leurs cavités ou *fosses nasales* proprement dites, 3° leurs *ouvertures postérieures,* 4° les *arrière-narines*.

### 1° *Narines.*

Les narines sont deux ouvertures ovalaires, constituées en dehors par l'aile du nez, et en avant par un repli de la peau qui couvre le lobe; en dedans par un repli cutané, épais et mobile, sous-jacent à la cloison, et qui porte pour ce motif le nom spécial de sous-cloison; cette paroi descend toujours plus bas que l'aile du nez, ce qui permet, dans une tête vue de profil, d'apercevoir la narine correspondante. Enfin la paroi inférieure est formée par la lèvre supérieure, qui remonte un peu plus haut que le plancher des fosses nasales. M. Velpeau dit au contraire que la narine est placée plus bas, et que par cette raison il est nécessaire de relever fortement le lobe du nez pour voir dans les fosses nasales. C'est précisément parce que le lobe du nez descend plus bas que la paroi inférieure des narines qu'il est nécessaire de le relever; et de même, si les instrumens qu'on porte sur le plancher des fosses nasales doivent d'abord être dirigés en haut avant de revenir à l'horizontalité, c'est que les narines regardant en bas, il faut bien suivre cette direction première. Mais à part le fait anatomique, la meilleure preuve que le bord inférieur des narines remonte au dessus du plancher, c'est que dans la ligature des polypes, le serre-nœud métallique laissé en place six ou huit jours manque rarement d'enflammer cette partie par la compression qu'il exerce sur elle.

Au reste, cette disposition des narines complétées en bas par la lèvre supérieure entraîne nécessairement cette conséquence, que la scission congéniale de la lèvre en ce point ne saurait être complète sans s'étendre à la narine. Nous reviendrons plus tard sur ces déformations congéniales.

### 2° *Fosses nasales.*

On leur distingue quatre parois, la supérieure ou la *voûte*,

l'interne ou la *cloison*, l'inférieure ou le *plancher*, et enfin l'externe.

La *voûte*, qui n'a pas plus de deux lignes de largeur, répond en avant au dos du nez, affecte sa direction oblique et participe à sa solidité. Plus haut et plus en arrière, elle est horizontale et répond aux gouttières ethmoïdales ; la muqueuse, la lame criblée de l'ethmoïde et la dure-mère, sont en ce point les seules parties qu'un instrument porté par les narines aurait à traverser pour atteindre le lobe olfactif et le lobe cérébral antérieur. Enfin, plus en arrière encore, la voûte s'incline en bas et répond au corps du sphénoïde ; elle aboutit directement à l'ouverture des sinus sphénoïdaux. M. Velpeau paraît porté à croire que l'odeur des punais dépend d'ulcérations de la muqueuse de ce sinus ; j'ignore sur quelles raisons serait fondée cette opinion.

La *cloison* est constituée en haut par la lame ethmoïdale, en bas et en arrière par le vomer, en bas et en avant par le cartilage triangulaire ; et tout-à-fait en bas, dans la hauteur d'une demi-ligne à une ligne, par une petite crète résultant de la réunion des os maxillaires et palatins. Elle est assez souvent déjetée à droite ou à gauche, ce qui, en rétrécissant l'une des fosses nasales, fait obstacle à plusieurs opérations ; la saillie formée par cette déviation empêchant aussi l'air de passer librement de ce côté, a été prise par des chirurgiens inattentifs pour un polype, et attaquée comme telle. La muqueuse qui la recouvre est rouge, épaisse, vasculeuse, et doublée par un périoste plus épais que sur les autres parois.

Le *plancher* a pour squelette l'os maxillaire en avant, et le palatin en arrière. A ne le considérer que dans sa portion osseuse, il représente une gouttière doucement inclinée en arrière, revêtue par une muqueuse presque aussi épaisse que celle de la cloison, et ayant communément deux pouces de longueur. Mais son bord osseux antérieur, déjà lui-même un peu relevé, est doublé en avant de toute l'épaisseur de la lèvre, et à son bord postérieur est attaché le voile du palais, plancher mobile tendu, à défaut du plancher osseux, entre l'arrière-bouche et les arrière-narines.

La *paroi externe* est beaucoup plus compliquée que les autres. Dans sa partie supérieure, se voient le cornet et le méat supérieur ; dans ce méat, l'ouverture des cellules ethmoïdales postérieures. Tous ces objets nous intéressent peu. Dans la partie moyenne, on rencontre le cornet moyen, qui s'étend en avant jusqu'à l'apophyse montante, à quatre ou cinq lignes de la voûte du nez, et se prolonge en pointe en arrière jusqu'à l'ouverture postérieure des narines, recouvrant en partie le méat moyen.

Ce méat présente deux ouvertures, l'une en avant, cachée sous le cornet, conduit aux cellules ethmoïdales antérieures et aux sinus frontaux ; par là, l'air peut s'introduire dans ces cavités à chaque expiration, et, par exemple, dans les cas où la paroi osseuse antérieure des sinus frontaux serait détruite, imprimer à la muqueuse des mouvemens analogues à ceux du cerveau : cause d'erreur en diagnostic, que Boyer n'a pas dédaigné de signaler. Par là aussi peuvent s'introduire dans ces sinus des vers venus de l'extérieur. M. Velpeau note qu'à la rigueur il serait possible de faire des injections par cette ouverture si on les croyait utiles.

L'autre ouverture, conduisant dans le sinus maxillaire, est située généralement vers le milieu du méat, un peu plus haut que le bord inférieur du cornet, à un pouce et demi environ de la narine. Sur une tête sèche, cette ouverture est large et irrégulière ; sur une tête fraîche, elle est fort rétrécie et formée uniquement par la muqueuse nasale, qui se replie en ce point pour pénétrer dans le sinus ; et le boursoufflement de cette muqueuse dans l'inflammation aiguë ou chronique tendant encore à la rétrécir, elle arrive enfin à s'oblitérer complétement, comme j'en ai vu plusieurs exemples.

Pour introduire par cette voie une sonde dans le sinus, on doit donc diriger la sonde obliquement en haut, en arrière et en dehors, de manière à pénétrer à un pouce et demi de profondeur, et au niveau du pli supérieur de l'aile du nez. On glisse doucement le bec de la sonde sous le cornet moyen ; il arrive ainsi naturellement à l'orifice dans lequel il s'engage, et un mouvement de rotation achève de l'enfoncer dans le sinus. Cette petite opération peut offrir des difficultés. Quelquefois l'ouverture est plus en arrière que de coutume, le cornet moyen s'abaisse presque jusqu'à toucher le cornet inférieur. Jourdain l'a vu quelquefois si renversé qu'il recouvrait et emboîtait pour ainsi dire l'orifice ; d'autres fois la cloison est déjetée de ce côté ; certaines anomalies du sinus peuvent aussi faire obstacle ; enfin l'orifice peut être oblitéré. Lorsque la sonde ne peut pas arriver dans le méat, l'opération est impossible ; mais si, par une cause quelconque, on ne trouvait pas l'orifice, il n'y aurait aucun inconvénient à en faire un artificiel, en poussant vivement la sonde, soit à travers la muqueuse, soit même en brisant la fine lame osseuse qui forme ici la paroi du sinus ; il n'y a ni vaisseaux, ni nerfs. Jourdain a vu aussi l'orifice double (1) ; mais cette anomalie ne gênerait la sonde qu'autant que chaque ouverture serait plus étroite qu'à l'état normal.

(1) Jourdain, *Traité sur les maladies de la bouche*, etc., t. I^er^, p. 2 et 18.

Le cornet inférieur est le plus long des trois ; il se termine comme le précédent en pointe alongée à l'ouverture postérieure des narines, mais en avant il se prolonge jusqu'au bord antérieur de l'apophyse montante. Situé plus ou moins haut, selon la hauteur variable des fosses nasales elles-mêmes, son bord libre est recourbé en dedans et en bas, et tantôt demeure éloigné de trois à cinq lignes du plancher, tantôt, au contraire, s'en rapproche presque jusqu'au contact. Laforest l'a vu encore si recourbé, qu'il formait plutôt, à la partie antérieure, un trou rond qu'une ouverture ovale, qui doit se trouver dans l'état naturel de cette coquille (1). Ces diverses conformations réagissent sur la capacité du méat inférieur, et apportent quelquefois des obstacles insurm ntables au cathétérisme du canal nasal.

La muqueuse, qui revêt la face externe de ce cornet, comme celle du méat et du cornet moyens, est la plus épaisse, mais aussi la plus molle et la plus vasculeuse des fosses nasales ; de là peut-être la prédilection des polypes muqueux pour cette partie ; elle forme, au dessous du bord libre de ces deux cornets, un repli qui, chez les enfans, se tuméfie quelquefois et prend l'aspect de fongosités (2).

Enfin le méat inférieur, continu avec le plancher des fosses nasales, a pour paroi externe une lame mince qui le sépare du sinus maxillaire, nouvelle voie par laquelle on pourrait y pénétrer ; et cette paroi s'unit à angle presque droit avec la supérieure formée par le cornet. En arrière, le méat court librement jusqu'au pharynx ; mais en avant, il s'arrête, au moins dans sa partie supérieure, à un cul-de-sac anguleux, formé en avant par l'abaissement du cornet et par la saillie de l'apophyse montante de l'os maxillaire. Ce cul-de-sac est célèbre en chirurgie, parce qu'au sommet précis de l'angle se trouve l'orifice inférieur du canal nasal, à peu près à sept lignes du bord antérieur de l'apophyse montante (Vésigné). En conséquence, pour sonder ce canal à la méthode de Laforest, il faut porter le bec de la sonde sous le cornet inférieur, à l'angle de sa réunion avec la paroi externe ; en le ramenant ensuite d'arrière en avant, il rencontre naturellement l'orifice dans lequel il s'engage de lui-même ; il ne s'agit plus que de faire basculer la sonde de manière à lui faire suivre la direction du canal.

Nous avons dit que souvent la muqueuse déborde en bas le canal osseux ; l'orifice de celui-ci est d'ailleurs coupé en biseau sur le côté interne, en sorte que le repli de la muqueuse simule

(1) Laforest, *Mém. de l'Acad. de chir.*
(2) A. Cooper, *Lectures*, etc.

en ce point une petite valvule, souvent assez étendue pour clore cet orifice en se relevant. C'était pour tenir cette valvule écartée que Dupuytren avait taillé le bec de sa canule en biseau ; précaution tout-à-fait inutile dès qu'on la fait assez longue pour dépasser le canal d'une ligne ou deux. Morgagni pensait que cette valvule empêcherait le cathétérisme, obstacle qui paraît fort douteux, puisque, dans des essais faits sur plus de cent sujets, M. Vésigné ne l'a jamais rencontré. Morgagni ajoute encore que l'orifice inférieur est souvent si étroit qu'on a de la peine à le trouver pour les démonstrations anatomiques. Cette circonstance doit être aussi très rare, puisque, sur plus de deux cents têtes, elle ne s'est pas offerte une seule fois à M. Vésigné.

Les vraies difficultés du cathétérisme de Laforest sont le resserrement des fosses nasales, les déviations de la cloison ou des cornets, et surtout, sur le vivant, les rétrécissemens du canal même. Je n'omettrai pas cependant une anomalie rencontrée par M. Vésigné, qui l'empêcha absolument de rencontrer l'orifice du canal avec la sonde : la tête était fort large, le nez court, le méat inférieur très étendu en dehors ; le cornet inférieur, très court, était soudé à sa partie antérieure contre la paroi externe, à l'endroit où celle-ci commençait à se dévier en dehors ; l'embouchure du canal était immédiatement derrière cette soudure, dans une espèce de cul-de-sac spécial. Quel que soit l'obstacle que l'on rencontre, le danger se bornerait toujours à fracturer quelqu'une des lames osseuses fragiles qui appartiennent aux fosses nasales, ce qui n'aurait pas de grands inconvéniens. Néanmoins, comme cette fracture n'assurerait rien moins que le succès du cathétérisme, il faut agir toujours avec lenteur et précaution, et, si l'instrument ne peut pénétrer ainsi, il vaut mieux recourir à une autre méthode.

### 3° *Orifices postérieurs.*

Les orifices postérieurs des narines sont osseux, séparés l'un de l'autre par le vomer, et beaucoup plus grands que les antérieurs ; ils regardent en arrière et un peu en bas ; ils sont plus étendus en hauteur qu'en largeur, et représentent un parallélogramme à angles arrondis. Cette forme ne doit pas être oubliée par le chirurgien qui veut y appliquer des tampons pour un cas d'hémorrhagie nasale alarmante. Jusque dans ces derniers temps, en effet, on ne connaissait de ressource chirurgicale que le tamponnement des ouvertures des fosses nasales ; la fragilité et la disposition de leurs cornets semblait défendre de porter la compression dans leur intérieur. M. Miquel d'Amboise a tenté récemment de vaincre cette difficulté, en introduisant

dans les cavités un morceau d'intestin distendu par de l'air. Il espère qu'il se moulera sur les anfractuosités des fosses nasales, et exercera ainsi partout une compression uniforme; il est à désirer que l'expérience confirme ces prévisions (1).

Les bords supérieurs et latéraux de ces ouvertures se continuent avec les arrière-narines, le bord inférieur avec le voile du palais; le bord interne est donc seul libre et constitué uniquement par le vomer revêtu de la muqueuse.

### 4° *Arrière-narines.*

J'entends sous ce nom la partie du pharynx qui répond aux fosses nasales. On peut y distinguer, outre les ouvertures de communication avec ces cavités, une ouverture de communication avec l'arrière-bouche et quatre parois.

La paroi supérieure existe à peine; elle répond à la surface basilaire de l'occipital, qui s'incline en arrière, de manière à se continuer à angle très obtus avec la paroi postérieure. Celle-ci est verticale, et répond sur la ligne médiane aux corps des deux premières vertèbres, dont elle est séparée sur les côtés par les muscles longs du cou, grands et petits droits antérieurs. Ainsi, le doigt introduit par l'arrière-bouche peut aller toucher et reconnaître presque immédiatement les changemens de forme, soit de la portion basilaire, soit du corps des premières vertèbres, soit même de leurs apophyses transverses et obliques, quand le dérangement est très marqué, comme il arrive dans les luxations récentes. J'ai le premier, dans mon cours, signalé ce moyen de diagnostic, devenu très important depuis que Dupuytren a décrit une affection rhumatismale des articulations vertébrales qu'on peut confondre avec une luxation des apophyses articulaires, d'un côté seulement. J'ai recueilli, au Val-de-Grâce, une observation de torticolis survenu par l'effet d'un effort, et siégeant évidemment dans les articulations vertébrales. Je pensais qu'il y avait luxation, d'autres croyaient à un engorgement articulaire; le malade conserva son infirmité, et la question ne put être éclaircie. Je pense qu'elle l'aurait été si l'on avait recouru à l'exploration par le pharynx. Il faut savoir que les corps des premières vertèbres présentent aux points de leur union des saillies normales, principalement l'atlas qui déborde

(1) M. Martin Saint-Ange a imaginé d'appliquer une petite vessie qu'il distend avec de l'air ou de l'eau à l'orifice postérieur de la fosse nasale, à l'aide d'un instrument qu'il appelle *rhinobyon;* M. Martin Solon a eu déjà l'occasion d'employer avec succès ce mode de tamponnement. Voyez *Bulletin de thérapeutique*, t. XII, p. 20.

un peu l'axis en avant, de même que le bord inférieur du corps de l'axis déborde un peu la troisième vertèbre ; mais ces saillies ne se sentent que sur la ligne moyenne, et ne dépassent pas une ligne. Des saillies résultant d'une luxation seraient beaucoup plus fortes, et se sentiraient d'autant plus facilement, que le pharynx est très mince dans cette région, composé seulement d'une muqueuse et d'une couche musculaire, et uni aux vertèbres par un tissu cellulaire lamelleux qui ne contient jamais de graisse.

Les parois latérales ont une organisation et aussi des rapports plus compliqués. La paroi osseuse externe des fosses nasales se continue d'abord avec la face interne des apophyses ptérygoïdes ; plus en arrière et supérieurement, on rencontre le fibro-cartilage de la trompe d'Eustache, adhérent à l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde et à l'épine du sphénoïde par un tissu fibreux très dense, et qui prolonge jusqu'au temporal l'espèce de squelette latéral du pharynx. Toutes ces parties osseuses ou fibro-cartilagineuses ne sont recouvertes que par la muqueuse, comme les fosses nasales elles-mêmes. Mais au dessous de la trompe d'Eustache commence la paroi musculeuse du pharynx, qui est en rapport, en arrière des apophyses ptérygoïdes, avec la carotide interne, la veine jugulaire, les nerfs pneumo-gastrique, hypoglosse, spinal et trisplanchnique ; toutes ces parties renfermées dans un espace triangulaire, rempli de tissu cellulaire, qui existe entre le pharynx, le ptérygoïdien interne et la colonne vertébrale.

La trompe d'Eustache, conduit excréteur de la cavité tympanique, est un tuyau de deux pouces de longueur environ, oblique en avant, en dedans et en bas. Elle a une portion osseuse, longue de 8 à 9 lignes, creusée dans l'os temporal, laquelle s'ouvre dans le tympan par un orifice assez large, mais se rétrécit beaucoup à mesure qu'elle s'en éloigne. Le reste, constitué par un fibro-cartilage spécial en haut et en dedans, fermé en dehors par une membrane fibreuse, va au contraire en augmentant de diamètre. Sa cavité n'est point cylindrique, mais elliptique ; elle se termine près de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde par un orifice aussi elliptique, évasé, regardant en dedans, en avant et en bas, dont le bord supérieur est renflé en un bourrelet très sensible.

Ni les anatomistes, ni les chirurgiens ne me paraissent avoir bien précisé la position de cet orifice. On a bien dit qu'il se trouvait à deux pouces et quelques lignes de la commissure postérieure des narines ; mais les uns l'élèvent au niveau du méat moyen, les autres au moins vis-à-vis l'attache du cornet infé-

rieur. J'ai constaté qu'il répond directement à la paroi externe du méat inférieur, à distance à peu près égale et du plancher et de l'insertion du cornet ; en sorte que, si le cornet n'y faisait obstacle, on y arriverait directement en faisant filer le bec de la sonde contre la paroi externe du méat. Le cornet s'y opposant, on est obligé de diriger la sonde, la concavité en bas, parallèlement à la cloison et le long du plancher des fosses nasales ; mais la meilleure preuve, peut-être, que la position que j'ai indiquée est constante, c'est que la pratique était en contradiction avec les données inexactes adoptées par les anatomistes ; ainsi M. Gairal, qui a décrit avec le plus de précision le manuel opératoire, prescrit, lorsque le bec de la sonde est arrivé à l'orifice postérieur des fosses nasales, en d'autres termes, à l'extrémité du plancher osseux, il prescrit, dis-je, de lui faire décrire *un quart de cercle* par un léger mouvement de rotation en dehors ; en avançant de quelques lignes, on arrive alors à l'orifice. Cette rotation limitée à un quart de cercle, qui doit amener le bec de la sonde contre la paroi externe du méat inférieur, est tellement essentielle, que M. Gairal a fait graver sur les diverses faces du pavillon de sa sonde, des chiffres qui indiquent à l'opérateur quand le mouvement est complet. S'il n'était pas assez étendu, on descendrait dans le pharynx ; s'il l'était trop, on irait heurter le côté interne de la base de l'apophyse ptérygoïde. On conçoit toutefois qu'en dirigeant ainsi le bec de la sonde directement en dehors, on rencontrera bien l'orifice, mais on ne saurait pénétrer dans le canal ; aussi, l'orifice une fois trouvé, M. Gairal indique, comme troisième temps de l'opération, de continuer le mouvement de rotation pour relever le bec en haut et en dehors, en enfonçant en même temps la sonde. La courbure de la sonde a d'ailleurs été déterminée d'après la direction comparée de la fosse nasale et de la trompe ; Boyer se servait d'une sonde à courbure de 136°, M. Gairal la préfère de 145°, la différence est peu de chose ; seulement ce dernier a donné jusqu'à deux pouces à la portion recourbée, ce qui me paraît déjà trop pour l'étendue perméable de la trompe, mais surtout ce qui rend difficile la rotation d'un quart de cercle dans un espace aussi resserré que la partie inférieure des fosses nasales (1).

Dans les cas où une déviation de la cloison ne permet pas de faire pénétrer la sonde du côté de la trompe oblitérée, on conseille généralement de l'introduire par la narine du côté opposé. La première méthode en date, qui consistait à conduire la sonde par l'arrière-bouche, est tombée dans un discrédit complet ; la

(1) Gairal, *Recherches sur la surdité*, etc.; *Journal hebd.*, 1836, n° 17 à 20.

saillie formée par le bourrelet supérieur de l'orifice offrirait cependant à un opérateur peu exercé autant de chances de réussite par cette méthode que par le procédé ordinaire, en se servant de l'index pour la reconnaître et y diriger l'instrument.

L'ouverture qui fait communiquer les arrière-narines avec l'arrière-gorge, est fortement rétrécie par le voile du palais qui, en y comprenant la luette sur la ligne médiane, prolonge d'un pouce et demi en arrière et en bas le plancher des fosses nasales, et constitue une sorte de plancher mobile aux arrière-narines. J'aurai occasion de revenir sur le voile du palais et sa structure à l'occasion de la bouche ; je ferai seulement observer ici, qu'en s'abaissant ou se relevant horizontalement, il agrandit ou rétrécit l'orifice buccal des narines, et remplit un rôle important dans la production du chant ; et qu'en se relevant tout-à-fait il intercepte toute communication entre les narines et l'arrière-gorge; ce qui explique comment, dans la déglutition et le vomissement, ni solides ni liquides ne s'engagent dans les narines. Lorsque des polypes volumineux occupent les fosses nasales et ne peuvent être extraits par les orifices naturels, on peut agrandir l'orifice postérieur en fendant d'arrière en avant le voile palatin, ainsi que Manne en a donné l'exemple.

J'ai déjà à plusieurs reprises mentionné la muqueuse nasale. Épaisse, rouge et vasculaire dans les fosses nasales proprement dites et dans le pharynx, elle devient mince, pâle et comme fibreuse dans les sinus, où il est à peine possible de l'isoler du périoste. Ses communications avec le canal nasal et la trompe d'Eustache font que, lorsqu'elle est vivement enflammée, ces conduits participent plus ou moins au gonflement ; de là le larmoiement et les douleurs d'oreille. Les artères qui la parcourent et dont les extrémités fournissent le sang dans l'épistaxis et les petites hémorrhagies qu'on dit provenir de la gorge, sont la sphéno-palatine, la ptérygo-palatine, venant de la maxillaire interne ; l'artère de la cloison venant de la coronaire labiale, etc ; elles sont toutes presque capillaires. Les veines sont tout aussi divisées ; quelques unes remontent à travers les trous capillaires des os du nez et du frontal, vers le commencement du sinus longitudinal de la dure-mère ; circonstance d'après laquelle on a pensé que des sangsues appliquées dans les narines auraient quelque efficacité dans les maladies cérébrales. J'ai dit ce qu'il fallait penser de ces prévisions.

Les nerfs sont : 1° le nerf olfactif, dont les rameaux ne descendent guère au delà du cornet moyen et du milieu de la cloison ; on le regarde encore comme le nerf spécial de l'olfaction, bien que les expériences de M. Magendie aient un peu ébranlé la

théorie ; 2° une multitude de filets venus du nerf nasal interne, du frontal, du palatin, du vidien, du maxillaire supérieur, toutes branches de la cinquième paire ; 3° les arrière-narines en reçoivent du glosso-pharyngien et du pneumo-gastrique, anastomosés dans le plexus pharyngien ; 4° le voile du palais en reçoit du glosso-pharyngien, de la cinquième paire et du facial. Je ne fais que noter ces distributions, dont les déductions viendront à l'occasion des troncs même de tous ces nerfs ; je me borne ici seulement à indiquer trois faits.

1° La muqueuse nasale est extrêmement sensible ; le frôlement le plus léger des instrumens cause une sensation très désagréable et quelquefois l'éternuement. On a profité de cette circonstance en la chatouillant avec une barbe de plume, ou en y dirigeant la vapeur d'ammoniaque pour dissiper la syncope, l'asphyxie, etc ; mais, dans les opérations chirurgicales, c'est un inconvénient à éviter ; et il est de règle de porter rapidement les instrumens jusqu'au point où on veut les faire arriver, plutôt que d'aller lentement et en tâtonnant ;

2° La sensibilité olfactive est suspendue de deux manières ; par l'agrandissement de l'orifice antérieur des narines ; ainsi la perte du nez entraîne l'abolition presque complète de l'odorat, que l'on rappelle en appliquant un nez artificiel ou en en fabricant un nouveau par la rhinoplastie ; par l'oblitération des ouvertures postérieures, comme dans les cas de polype. L'inflammation a aussi le même effet.

3° La sensibilité olfactive paraît siéger spécialement dans la partie supérieure des fosses nasales ; la sensibilité tactile est seule mais fort exquise dans le méat inférieur ; enfin à la face supérieure du voile du palais, j'ai découvert une sensibilité réellement gustative ; on peut vérifier qu'en versant de l'eau sucrée dans les narines, dès qu'elle touche le voile du palais, la saveur en est perçue aussi bien que si on l'eût avalée par la bouche.

Le développement des fosses nasales se rallie à celui du squelette de la face, et sera étudié en même temps.

## ARTICLE IV.

### Région faciale inférieure.

#### 1° *Limites.*

Cette région est fort bien limitée supérieurement par l'oreille, l'arcade zygomatique, le rebord inférieur de l'orbite, le nez ; en bas par la base de l'os maxillaire inférieur ; mais en arrière ses limites ne sont qu'approximativement indiquées à l'extérieur par

une ligne qui de l'apophyse mastoïde viendrait aboutir à l'angle de cet os; à l'intérieur, ce sont celles de la glande parotide elle-même. On ne trouve dans ces divers points ni les mêmes couches ni la même épaisseur. Ainsi, tantôt les parties molles sont superposées aux os ; plus loin elles arrivent sans squelette intermédiaire à la cavité buccale ; ailleurs enfin, outre les parties molles qui recouvrent le squelette, il y en a de cachées profondément sous les os. Aussi est-il nécessaire, au moins pour l'étude des plans, d'établir des subdivisions assez nombreuses. Je distinguerai donc sept régions secondaires ; du reste, en rassemblant les élémens de cette région dispersés par MM. Blandin et Velpeau dans divers chapitres, on y retrouve, à très peu de chose près, une classification semblable. Ces régions sont :

1° La *région labiale*, que je décris en premier à raison de sa position centrale, et parce qu'elle est aussi le centre organique de la plupart des autres ; elle est limitée en haut par le nez ; en dehors par le sillon naso-labial ; en bas par la gouttière mento-labiale ; 2° la *région sous-orbitaire*, limitée en dehors par l'insertion du masséter ; en bas par une ligne tirée de ce point à la base du nez, et correspondant au cul-de-sac supérieur de la muqueuse buccale ; 3° la *région génienne*, comprise entre le bord antérieure du masséter et la région labiale d'une part ; d'autre part entre le cul-de-sac supérieur et le cul-de-sac inférieur de la muqueuse buccale ; 4° la *région sous-maxillaire*, comprise entre la précédente et la base de la mâchoire ; 5° la *région massétérine*, limitée en avant par le bord antérieur du muscle masséter, en haut par l'arcade zygomatique, en arrière par le bord postérieur de la mâchoire ; 6° la *région parotidienne*, resserrée entre la précédente et les limites postérieures de la région faciale ; enfin 7° la *région ptérygo-maxillaire* ou *fosse zygomatique*, continue aux deux précédentes, mais profondément cachée sous la branche de l'os maxillaire inférieur.

## 2° *Anatomie des plans.*

*Région labiale.* Elle comprend les deux lèvres, la supérieure complétement revêtue de poils chez l'homme dans sa portion cutanée, l'autre n'en présentant que dans sa fossette centrale. Ces poils rasés, on trouve de dehors en dedans :

1° La peau, dégénérant vers le bord libre en une portion rougeâtre qui n'est ni peau ni muqueuse, et qui semble former un intermédiaire. La peau est mince et adhère très fortement aux muscles ; en sorte que l'on ne saurait admettre la couche de tissu cellulaire indiquée par M. Velpeau.

2° Le muscle orbiculaire ; et au dessous de lui, au niveau de l'aile du nez, le myrtiforme ; à la circonférence de la région, les dernières fibres des muscles qui se rendent à l'orbiculaire.

3° Une couche de tissu cellulaire lamelleux assez dense, et contenant un grand nombre de glandes folliculeuses. C'est dans cette couche que se trouvent les deux artères coronaires supérieure et inférieure, marchant toutes deux à la rencontre de leurs congénères sur la ligne médiane ; la supérieure longe le bord libre de la lèvre correspondante à trois lignes environ de distance, et fournit sur la ligne médiane un rameau considérable qui monte perpendiculairement vers la cloison nasale. L'inférieure ne se rapproche autant du bord libre de sa lèvre que vers la ligne médiane ; le reste de son trajet est assez bien traduit par une courbe dont l'extrémité externe tomberait au devant de la partie inférieure du masséter. (Velpeau.)

4° La muqueuse buccale dans presque toute la région ; les os maxillaires sous la partie de la lèvre supérieure la plus rapprochée des narines.

*Région sous-orbitaire.* Saillante en dehors, où elle repose sur l'os de la pommette ; creuse en dedans, où elle est en rapport avec l'os maxillaire, elle présente :

1° La peau, fine et vasculaire, colorée chez les jeunes gens ;

2° Une couche de tissu adipeux assez mince en général, fort variable toutefois selon les sujets ;

3° La partie inférieure du muscle orbiculaire des paupières, formant une première couche musculeuse, séparée de la suivante par une petite quantité de tissu adipeux ;

4° De dedans en dehors, le muscle releveur commun de l'aile du nez et de la lèvre, le releveur propre de la lèvre ; un intervalle rempli seulement par de la graisse, puis le petit et le grand zygomatiques ;

5° Enfin, dans la fosse canine l'origine du muscle canin ; partout ailleurs une dernière couche de graisse qui sépare la couche précédente du périoste et des os. On voit aussi au haut de la fosse canine le tronc du nerf sous-orbitaire : mais je comprendrai dans une description générale les nerfs et les vaisseaux de toutes les régions secondaires.

*Région génienne.* Aussi nommée *inter-maxillaire,* et répondant partout à la muqueuse buccale, elle offre successivement :

1° La peau ;

2° Du tissu graisseux sous-cutané, très épais en dehors, disparaissant tout-à-fait au voisinage de la région labiale où les extrémités des muscles divergens des lèvres sont immédiatement sous la peau ;

3° En haut et en dehors, les muscles petit et grand zygomatiques ; en bas le peaucier et le triangulaire ; entre ces muscles, et près du masséter, un peloton adipeux spécial qui chez les enfans et les sujets chargés d'embonpoint constitue la saillie arrondie de la joue, et dont l'absence laisse un creux remarquable chez les personnes maigres ;

4° Une aponévrose mince et en général celluleuse qui recouvre le buccinateur, et que M. Blandin appelle l'aponévrose *génienne ;*

5° Le muscle buccinateur ;

6° La doublure celluleuse de la muqueuse buccale ;

7° La muqueuse elle-même.

Le conduit de Sténon occupe quelques lignes de la partie externe de cette région ; mais ses rapports spéciaux seront étudiés plus tard.

*Région mento-maxillaire.* Recouvrant directement l'os maxillaire inférieur au dessous de l'insertion de la muqueuse buccale, les rapports de cette région sont fort simples. On y trouve :

1° La peau revêtue de poils épais chez l'homme adulte ;

2° Au menton, un tissu musculaire dense, adhérent à la peau, formé par l'entrelacement des fibres des deux carrés et de la houppe du menton, et entremêlé de vésicules adipeuses. Sur les côtés, les couches sont plus nombreuses, bien qu'avec une épaisseur moindre de parties ; ce sont, 1° une lame celluleuse formant le premier feuillet du *fascia superficialis*, et faisant suite à celui du cou ; 2° le peaucier ; 3° le second feuillet du fascia ; 4° les muscles carré et triangulaire ; 5° une couche mince de tissu cellulaire lamelleux qui les sépare du périoste ;

3° Le périoste et l'os.

Dans la portion interne de cette région se trouve le nerf dentaire inférieur, sortant par le trou mentonnier ; vers sa limite externe passe le tronc de l'artère faciale.

*Région massétérine.* Recouverte chez l'homme adulte par les favoris, on peut y distinguer six couches :

1° La peau ;

2° Le premier feuillet du *fascia superficialis* cervical ;

3° Le muscle peaucier ;

4° Le feuillet profond du *fascia superficialis ;*

5° Supérieurement, quelques lobules aplatis de la parotide, et tout-à-fait en haut un lobe isolé, décrit par quelques auteurs sous le nom de *petite parotide ;* la surface externe de ces portions glanduleuses est recouverte par une enveloppe fibreuse, souvent difficile à isoler du feuillet profond du fascia ; leur face interne est séparée du masséter par un peu de graisse ;

6° L'aponévrose d'enveloppe du masséter, mince et celluleuse.

7° Le masséter lui-même, muscle épais, mêlé de fibres tendineuses qui le rendent assez difficile à diviser ;

8° Le périoste et l'os inférieurement ; en haut et d'arrière en avant, 1° l'articulation temporo-maxillaire ; 2° l'échancrure sigmoïde, fermée par une lame fibreuse étendue du col de la mâchoire à l'apophyse coronoïde, et traversée par les nerfs et les vaisseaux massétérins; 3° l'apophyse coronoïde, dont le sommet est caché par l'arcade zygomatique ; 4° enfin, tout-à-fait en avant, le masséter est séparé du buccinateur par une partie du paquet adipeux décrit dans la région de la joue.

Le conduit de Sténon naît dans cette région, qu'il parcourt transversalement à la partie supérieure, entre le *fascia superficialis* et l'aponévrose du masséter.

*Région parotidienne.* Cette région a acquis une importance spéciale depuis les travaux des chirurgiens et des anatomistes modernes. Elle est limitée supérieurement par l'apophyse mastoïde, le conduit auditif externe et l'articulation temporo-maxillaire ; en arrière, par le bord antérieur du muscle sterno-mastoïdien ; en avant, on l'arrête généralement au bord postérieur de l'os maxillaire, mais la parotide empiète en avant sur la région massétérine, comme il a été dit ; et, plus profondément, elle se prolonge tout aussi loin sous la branche de la mâchoire. Enfin, en bas, il n'y a pas de limite fixe. M. Blandin a donné comme telle une ligne tirée horizontalement en arrière, au niveau de l'angle de la mâchoire ; mais la parotide descend généralement à quelques lignes plus bas.

Cette région est d'abord composée des mêmes couches superficielles que les régions précédentes, savoir :

1° La peau doublée d'une couche adipeuse en général très mince ;

2° Le premier feuillet du *fascia superficialis* ;

3° Le peaucier ;

4° Le second feuillet du *fascia superficialis* renfermant entre ses lames deux ou trois petits ganglions à peine perceptibles dans l'état normal, et les lymphatiques qui en partent pour se rendre aux ganglions du cou. Ce feuillet se confond pour l'ordinaire avec l'enveloppe fibreuse de la parotide, qui est fort mince à la surface de la glande, et va se perdre en arrière dans l'aponévrose du sterno-mastoïdien ;

5° La glande parotide, la plus volumineuse des glandes salivaires ; on l'a comparée à une pyramide d'ailleurs fort irrégulière, dont la base ovalaire regarderait en dehors et le sommet

en dedans. *En haut*, elle est exactement limitée par l'apophyse mastoïde, la portion postérieure de la cavité glénoïde et l'articulation temporo-maxillaire; *en arrière*, elle est exactement longée par le muscle sterno-mastoïdien, dont elle est séparée par un tissu fibreux très dense, qui sert à la fois de gaîne d'enveloppe au muscle, et de capsule à la glande; *en bas*, elle descend, comme il a été dit, à quelques lignes au dessous du niveau de l'angle de la mâchoire, et elle est exactement cernée par une capsule fibreuse qui en ce point lui appartient en propre, et la sépare de la région sus-hyoïdienne. *En avant*, elle est moins régulièrement disposée; elle envoie d'abord sur le masséter des prolongemens assez minces, fort adhérens à leur capsule du côté de la peau, faciles à détacher du muscle par leur face profonde. Elle se resserre ensuite entre le sterno-mastoïdien et le bord de l'os maxillaire; mais au dessous, elle plonge sous cet os et le ptérygoïdien interne qui s'y insère, et se porte en avant à peu près dans la même étendue qu'au dessus du masséter. Du reste, elle est séparée des muscles ptérygoïdiens par sa capsule, fort dense en cet endroit, et à laquelle elle adhère très peu. Enfin, *en dedans* ou par sa face profonde, elle repose sur les organes suivans: 1° en arrière, le muscle digastrique, appuyé sur l'apophyse transverse de l'axis qui le soulève; 2° plus en avant et plus profondément aussi, l'apophyse styloïde et les tendons qui s'y attachent; 3° plus en avant enfin, l'artère carotide interne. Mais il faut se rappeler que la glande est séparée de toutes ces parties par de fortes aponévroses qui concourent à compléter sa capsule; ainsi, d'abord du digastrique par l'aponévrose d'enveloppe de ce muscle, laquelle aponévrose va se rattacher au dessus de lui à l'apophyse transverse de l'axis; de cette saillie osseuse à l'apophyse styloïde est tendue une lame fibreuse des plus fortes, qui sépare la parotide de la veine jugulaire interne; et de l'apophyse styloïde, la capsule également très forte s'étend en avant sous le ptérygoïdien interne, en bas va s'insérer à l'angle de la mâchoire, et sépare la glande de l'artère carotide interne, qui en est bien plus éloignée encore inférieurement par les muscles styloïdiens. Je noterai enfin que la carotide interne est séparée à ce niveau de la veine jugulaire interne par une lame fibreuse très forte, qui descend du bord postérieur du trou carotidien.

Outre ces rapports de voisinage si importans, la parotide est traversée de bas en haut par l'artère carotide externe et la veine jugulaire externe; ces deux vaisseaux sont plus rapprochés de la face profonde que de la surface de la glande, mais il est toujours impossible d'enlever celle-ci en totalité sans les léser. La

première se divise au haut de cette région, vis-à-vis le col de la mâchoire, en ses deux branches terminales, la temporale superficielle et la maxillaire interne. La veine est formée au meme niveau par la réunion des deux veines correspondantes; mais de plus, dans l'intérieur même de la parotide, elle envoie une branche grosse et courte, qui traverse la capsule en arrière et aboutit à la veine jugulaire interne. On trouve encore dans l'épaisseur de la glande l'origine de l'artère auriculaire postérieure née de la carotide même, et l'artère transverse de la face fournie par la temporale. D'un autre côté, le nerf facial traverse la glande transversalement, sans parler de quelques autres filets sans importance qu'elle reçoit du nerf maxillaire inférieur et du plexus cervical : enfin elle renferme constamment dans son intérieur un ou deux ganglions très petits.

*Région ptérygo-maxillaire* ou *fosse zygomatique*. Je comprends sous ce nom toutes les parties molles recouvertes par le squelette de la région massétérine, savoir, l'arcade zygomatique en haut, et en bas toute la portion de la branche de la mâchoire qu'occupe le muscle masséter; en sorte que les limites en sont faciles à reconnaître à l'extérieur. Ce n'est pas que derrière le corps de l'os maxillaire il n'y ait aussi des parties molles contigues à celle-ci; mais elles appartiennent à la paroi inférieure de la bouche que nous étudierons plus tard.

Cette région se divise naturellement en deux portions, l'une supérieure, reposant sur un squelette formé par la paroi postérieure du sinus maxillaire, l'apophyse ptérygoide, et la portion la plus profonde de la fosse temporale; l'autre inférieure, où le squelette manque, et qui confine à la paroi latérale de l'isthme du gosier et du pharynx.

Dans la portion supérieure, on trouve d'arrière en avant ou de dehors en dedans : 1° une portion de la parotide, qui s'avance autant sous l'os maxillaire et le ptérygoïdien interne, qu'elle s'avançait à la région massétérine sur l'os et sur le masséter; mais elle est isolée ici des parties voisines par une enveloppe fibreuse très dense et très forte; 2° les petites glandes molaires placées sous le col de la mâchoire et fort distinctes de la parotide; 3° la masse du ptérygoïdien interne; 4° un paquet adipeux énorme remplissant tout le fond de la fosse zygomatique, et qui communique en haut avec le tissu adipeux de l'orbite et celui de la fosse temporale; et au dessous de tous ces objets, le squelette.

Dans la portion inférieure on voit : en haut la terminaison du ptérygoïdien externe, et au dessous de lui le ptérygoidien interne; en bas ce dernier est seul appliqué contre la mâchoire. Au dessous de cette couche musculeuse, on ne trouve en avant que l'aponé-

vrose commune au buccinateur et au constricteur supérieur du pharynx ; puis la muqueuse buccale avec sa doublure celluleuse ; mais plus en arrière on rencontre une portion de la glande parotide, les muscles qui descendent de l'apophyse styloïde, et au dessous l'artère carotide interne. La veine jugulaire interne est plus en arrière et n'appartient nullement à cette région. Sous la carotide interne le scalpel rencontre le constricteur pharyngien inférieur, et au même niveau, au lieu de la muqueuse buccale simple, l'amygdale entourée en avant et en arrière par les piliers du voile du palais, et qui indique ainsi à l'intérieur de la bouche le passage de la carotide interne.

Les vaisseaux de cette région sont tous fournis par la maxillaire interne qui, née dans la région précédente, s'enfonce sous le col du condyle de la mâchoire, passe entre les deux muscles ptérygoïdiens, puis remonte entre les deux portions du ptérygoïdien externe, et donne dans ce trajet treize branches, dont les plus notables sont la méningée moyenne et la maxillaire inférieure. Les principaux nerfs appartiennent au maxillaire inférieur de la cinquième paire; tels sont les temporaux profonds, le massétérin et les ptérygoïdiens dont le nom indique la terminaison ; le nerf lingual qui passe entre les deux ptérygoïdiens et se rend à la langue; et le dentaire inférieur qui suit d'abord le même trajet, mais se porte bientôt dans le canal dentaire. En arrière de la région et au dessous du muscle styloglosse, on trouve encore le nerf glosso-pharyngien qui, à part la langue, dans laquelle il se termine, n'envoie guère de rameaux qu'aux muscles du pharynx.

*Vaisseaux et nerfs de la région faciale.* Je ne décrirai ici que les vaisseaux et les nerfs communs à plusieurs des régions secondaires que nous venons de parcourir; ceux dont il a été question pour chacune de ces régions ne seront rappelés qu'autant qu'il en sera besoin pour la description générale. Ainsi je ne reviendrai point sur les artères carotides interne et externe, sur la maxillaire interne, non plus que sur les veines jugulaires interne et externe, étudiées suffisamment dans les régions parotidienne et ptérygo-maxillaire ; les artères communes aux autres régions sont dans l'ordre de leur importance : 1° la *faciale* ou *maxillaire externe ;* 2° la *faciale transverse ;* 3° la *buccale ;* 4° la *sous-orbitaire,* 5° la *mentonnière ;* 6° la *massétérine.*

L'*artère faciale*, née de la carotide externe, apparaît à la face vers la base de la mâchoire, au bord interne de l'insertion du muscle masséter, où on peut facilement la sentir et la comprimer. Elle est située dans la lame profonde du fascia, au dessous du muscle peaucier, et donne d'abord la coronaire labiale inférieure qui passe sous le muscle triangulaire et dont le trajet a été suffi

samment décrit. L'artère monte ensuite obliquement et en serpentant vers la commissure labiale, et un peu au dessus de cette commissure donne la coronaire supérieure, dont les rapports ont été également étudiés. Jusques-là l'artère, rampant dans la lame profonde du fascia superficialis, n'était séparée de la peau que par le peaucier et le tissu adipeux; elle s'engage alors sous le muscle canin, puis sous les muscles releveurs de l'aile du nez et de la lèvre, et longe ainsi le côté du nez jusqu'au grand angle de l'œil, où elle se termine, soit en s'anastomosant avec le rameau nasal de l'ophthalmique ou avec la sous-orbitaire, soit en répandant ses rameaux dans les parties environnantes.

La *faciale transverse*, née dans l'intérieur de la parotide de l'artère temporale, quelquefois de la carotide même, se porte d'arrière en avant sur le col de l'os maxillaire, passe sur le muscle masséter, recouverte par les prolongemens de la parotide, et longe le côté supérieur du conduit de Sténon pour venir se perdre dans la région génienne. Sa grosseur est fort variable; quelquefois il y en a deux.

L'*artère buccale* vient de la maxillaire interne dans la fosse zygomatique; elle descend en avant entre le ptérygoïdien interne et la branche de la mâchoire, arrive ainsi sur le buccinateur, logée dans un dédoublement de l'aponévrose génienne, et se distribue à la région du même nom.

La *sous-orbitaire* est une autre branche de la maxillaire interne; elle traverse le canal sous-orbitaire en compagnie du nerf du même nom, et en sortant du trou sous-orbitaire se distribue immédiatement aux muscles du nez et de la lèvre supérieure.

L'*artère mentonnière*, terminaison de la maxillaire inférieure, sort par le trou mentonnier et va aux muscles de la lèvre inférieure.

Enfin l'*artère massétérine*, quatrième branche fournie à la face par la maxillaire interne, passe par l'échancrure sigmoïde pour se rendre dans le muscle masséter; elle est d'ailleurs fort petite.

Il n'y a à la face qu'une veine pour chaque artère. Elles sont en général insignifiantes; si l'on en excepte la veine faciale, qui n'accompagne pas exactement son artère. Vers la base de la mâchoire elles sont accolées l'une à l'autre, la veine en dehors; mais dans la région génienne, la veine s'écarte de son artère quelquefois jusqu'à un pouce d'intervalle, et est ainsi plus superficielle; vers le grand angle de l'œil, les deux vaisseaux se rapprochent de nouveau; la veine, alors sous-cutanée, prend le nom d'*angulaire*; et enfin se continue directement avec la veine frontale ou préparate. La veine angulaire était une des veines nombreuses que les anciens soumettaient à la phlébotomie.

Les *lymphatiques* se rendent tous aux ganglions du cou.

Les *nerfs* de la face sont presque tous fournis par deux troncs principaux : le *trifacial* ou la *cinquième paire*, et le *facial* ou la *septième*. Ainsi nous avons déjà vu les trois rameaux de la branche ophthalmique du trifacial se répandre dans l'orbite, l'œil, le front, le nez et les paupières ; les deux autres branches sont consacrées à la région faciale inférieure.

Le *nerf maxillaire supérieur*, sorti du crâne par le trou grand rond du sphénoïde, pénètre dans l'orbite par la fente sphéno-maxillaire, donne un petit rameau qui va aux paupières et à la région temporale, puis des rameaux pour toutes les dents supérieures ; s'engage dans la gouttière, puis dans le canal sous-orbitaire dont il prend le nom, et en sort divisé en rameaux fort nombreux, qui vont aux paupières, au nez, aux muscles de la lèvre supérieure et aux tégumens. Ce nerf n'offre donc pas de tronc dans la région faciale, et le trajet de ses rameaux est trop variable pour pouvoir être indiqué d'une manière précise ; on ne peut les saisir avec certitude qu'à l'instant où ils émergent du trou sous-orbitaire.

Le *maxillaire inférieur*, sorti du crâne par le trou ovale du sphénoïde, se divise presque aussitôt en deux branches : l'une qui donne les nerfs *temporaux profonds, massétérin, buccal* et *ptérygoïdiens*, rameaux déjà cités pour la plupart, sans importance d'ailleurs par leur petitesse, et qui suivent le trajet des artères qui portent les mêmes noms. La seconde branche donne le nerf *temporal superficiel* qui suit l'artère du même nom ; le *nerf lingual* que nous retrouverons à l'occasion de la langue, et dont nous avons du reste indiqué les rapports principaux ; et enfin le *nerf dentaire inférieur* qui a plus d'importance pour la région faciale. Descendant d'abord à côté du lingual entre les deux ptérygoïdiens, il gagne ensuite la face interne de la branche de la mâchoire, donne le rameau mylo-hyoïdien, destiné à la glande sous-maxillaire et aux muscles mylo-hyoïdien, génio-hyoïdien et digastrique ; puis immédiatement le nerf s'engage dans le canal dentaire, donne des rameaux à toutes les dents, et sort enfin par le trou mentonnier, divisé en filets nombreux qui se rendent aux muscles du menton et de la lèvre inférieure, au buccinateur et aux tégumens. Comme ceux du nerf sus-orbitaire, ces filets ne peuvent être saisis par l'opérateur qu'à leur sortie immédiate du trou mentonnier.

La même remarque s'applique au *nerf facial*. Sorti par le trou stylo-mastoïdien, il donne d'abord le *nerf auriculaire postérieur* pour la partie postérieure du crâne ; puis deux rameaux pour les muscles styloïdiens et le digastrique : il n'est pas inutile de noter que

du dernier rameau partent deux filets qui vont joindre ; l'un le nerf glosso-pharyngien à sa sortie du crâne ; l'autre le rameau laryngé supérieur du pneumo-gastrique. Alors le tronc du facial pénètre dans la parotide, et après sept à huit lignes de trajet, se divise dans la glande même en deux branches qui se subdivisent à leur tour avant d'en sortir. La branche supérieure fournit des rameaux à la parotide, à la moitié antérieure du crâne, aux paupières, aux muscles du nez et des deux lèvres, ainsi qu'aux tégumens. La branche inférieure envoie des rameaux aux lèvres, au menton, au muscle masséter, au ptérygoïdien interne, aux tégumens du cou, et à la portion du peaucier qu'ils recouvrent ; et enfin tous ces filets du facial s'anastomosent suivant la région qu'ils occupent avec ceux des diverses branches du trifacial et avec quelques filets du plexus cervical.

### 3° *Considérations spéciales.*

La région faciale inférieure présente diverses saillies et dépressions extérieures auxquelles se rattache quelque intérêt. Chez les sujets gras, un sillon généralement assez marqué forme sous la paupière inférieure une limite superficielle qui signale le rebord inférieur de l'orbite. En dedans, une rainure oblique s'étend du grand angle de l'œil à la région génienne; la peau y revêt un aspect bleuâtre dû aux ramifications veineuses sous-jacentes; c'est le *sillon naso-jugal,* appelé aussi par M. Jadelot *trait oculo-zygomatique,* et qui se creuse spécialement, selon cet observateur, dans les affections cérébrales des enfans. Une rainure plus constante et aussi plus prononcée, s'étend de l'aile du nez vers la commissure labiale ; c'est le *trait nasal* de M. Jadelot, sur lequel réagissent les maladies abdominales. Un troisième sillon oblique touche la commissure labiale, et quelquefois en dehors de celui-ci se voit une petite fossette, marquée surtout dans le rire, et qu'on attribue à la présence accidentelle d'un faisceau musculaire sous-cutané, étendu de la région massétérine à l'angle des lèvres, *musculus risorius* de Santorini. Le sillon qui sépare la lèvre inférieure du menton a été indiqué. Enfin, la région parotidienne présente une dépression longitudinale qui ne manque jamais dans l'état normal, et dont la disparition est un signe certain d'une tuméfaction pathologique de la parotide ou des tissus qui la recouvrent.

Mais c'est aux lèvres surtout que la conformation extérieure est utile à examiner. La lèvre supérieure est creusée sur la ligne médiane d'une gouttière verticale, au centre de laquelle on voit souvent une ligne saillante analogue à celle qui résulterait d'une cicatrice artificielle. Cette gouttière ne dépasse pas la portion

cutanée de la lèvre; la portion muqueuse extérieure présente au contraire une saillie médiane verticale, qui se termine vers le bord libre de la lèvre en un tubercule dont l'absence est une réelle difformité. Aussi, quand le bec de lièvre aboutit à la ligne médiane, l'avivement ordinaire en V ne permet d'abord que de réunir au même niveau les deux moitiés de la lèvre, et plus tard même la cicatrice linéaire se rétractant toujours un peu, il arrive que non seulement la lèvre est privée de cette saillie médiane, mais qu'elle présente au contraire à sa place une dépression désagréable. Quelques chirurgiens ont proposé, pour parer à cet inconvénient, de donner aux bords de la solution de continuité, en les avivant avec le bistouri, une forme légèrement concave; de sorte qu'en les rapprochant il reste à leur partie inférieure une saillie artificielle. Ce procédé n'a pas fait fortune; peut-être, cependant, surtout chez les jeunes filles, ne faut-il pas le rejeter tout-à-fait. Celui qu'indique Boyer, et qui consiste à diriger l'aiguille inférieure un peu obliquement de bas en haut dans la lèvre gauche de la division, et de haut en bas dans la lèvre droite, ne remplit presque jamais son but.

La lèvre inférieure offre au contraire une légère dépression sur la ligne moyenne, ce qui rendrait pour elle cette précaution inutile, dans les cas où elle serait divisée.

En considérant les muscles qui se rendent aux lèvres, on voit qu'ils forment un appareil, ou pour mieux dire un muscle unique, à fibres circulaires au centre, à faisceaux rayonnés à la circonférence; en sorte que ces deux portions sont antagonistes. Tous les muscles superficiels de la face, à part quelques fibres insignifiantes, aboutissent en conséquence à ces trois grands muscles orbiculaires, les palpébraux et le labial, et tout le jeu de la physionomie est presque uniquement concentré dans le jeu de ces trois ouvertures, des yeux et de la bouche.

Il résulte de l'antagonisme des muscles labiaux, que dès que l'un d'eux est divisé en travers, les bords de la division sont écartés, premièrement par la rétraction des fibres divisées elles-mêmes; deuxièmement par la rétraction du muscle ou des muscles antagonistes; deux puissances primitives auxquelles vient s'ajouter plus tard la rétraction secondaire produite par l'inflammation. Aucune position ne saurait mettre exactement les bords de la plaie en contact; les agglutinatifs, les bandages unissans ont plus d'efficacité lorsque les muscles adhèrent à la peau, comme Louis en a donné la preuve pour l'orbiculaire des lèvres; mais pour les muscles isolés des tégumens, comme les zygomatiques, le buccinateur, etc., le seul moyen est la suture, à laquelle même on donne la préférence aujourd'hui pour la réu-

nion du bec-de-lièvre. Est-ce à dire que les appareils unissans et la position sont inutiles? Je suis loin de le penser. La suture qui réunit la division de l'orbiculaire, met les muscles antagonistes dans un état de tension évident, que l'inflammation augmentera encore; et si l'on ne s'oppose à leur rétraction, ils pourront bien finir par arracher les parties comprises dans les points de suture. Le bandage unissant, en les repoussant du côté de la plaie, s'oppose directement à cette force rétractile; et si dans les cas ordinaires on s'en passe sans inconvénient, il devient une ressource précieuse lorsque l'inflammation envahit les bords de la plaie et tend à produire la rétraction secondaire. La position ne saurait suppléer au bandage, et elle est beaucoup moins puissante; il faut la maintenir toutefois, moins en vue de son efficacité directe, que pour prévenir le danger qui menacerait si elle était négligée. On comprend bien en effet que si l'on permettait à l'opéré d'ouvrir la mâchoire, les muscles buccinateur, carré et triangulaire alongés réagiraient sur l'orbiculaire avec une rétractilité proportionnelle à cet alongement, et l'orbiculaire lui-même, dilaté et tiraillé, tendrait à écarter ses fibres divisées. Le rapprochement des deux mâchoires est donc un précepte absolu et invariable après l'opération du bec-de-lièvre : et comme les notions les plus simples de physiologie chirurgicale nous apprennent qu'il est dangereux de contracter un muscle divisé, tous les mouvemens des lèvres qui servent à la parole, à la succion, à l'expulsion des crachats, et qui ne s'exécutent que par la contraction de l'orbiculaire, doivent être défendus; et il faut éviter avec bien plus de soin encore tout ce qui pourrait exciter des contractions spasmodiques, comme la toux, les pleurs, l'éternument et le rire.

Cette double action de l'orbiculaire et des muscles rayonnés tendant également à écarter les bords de la plaie, il s'en suit que la fissure du bec-de-lièvre doit s'élargir, et quand on contracte le premier pour rétrécir l'ouverture buccale, et quand on contracte les autres pour l'agrandir. Louis a écrit cependant que ceux qui ont le bec-de-lièvre peuvent en rapprocher les côtés par l'action musculaire qui fronce la bouche en cul de poule (1); et cette assertion a été répétée par quelques chirurgiens modernes qui, probablement, ne s'en sont pas bien rendu compte. Le rapprochement des bords de la solution de continuité s'explique jusqu'à un certain point, quand elle n'est pas complète, et que les fibres de la circonférence, en se contractant, attirent forcément vers le centre le bord libre des lèvres

(1) Louis, *Mém. sur l'opér. du bec-de-lièvre : Acad. de chir.*, t. IV, p. 388.

divisé on non divisé ; mais quand la section est entière, le rapprochement me paraît impossible.

La couche musculaire occupant la majeure partie de l'épaisseur de la lèvre, on préfère la suture entortillée qui rapproche le fond de la plaie aussi bien que sa surface ; et il est prescrit de comprendre dans la suture au moins les deux tiers antérieurs de l'épaisseur de la lèvre ; Boyer dit même les trois-quarts. Outre l'effet qu'on en attend pour la réunion, les aiguilles ainsi placées ont encore pour but d'affronter exactement les portions de la plaie où se trouvent les deux artères coronaires, et d'arrêter ainsi directement l'écoulement du sang. Si l'on plaçait les aiguilles ou trop loin, ou trop en avant de ces vaisseaux, la partie postérieure de la plaie pourrait demeurer béante, le sang continuerait à couler dans la bouche, et comme il est recommandé au malade d'avaler sa salive au lieu de la cracher, pour ne point remuer les lèvres, il avalerait de même le sang et entretiendrait l'hémorrhagie. Ce serait là un danger très grave chez les jeunes enfans, pour qui la succion de tout liquide contenu dans la bouche est un instinct et une habitude ; mais Louis a même rapporté l'observation d'un homme opéré d'un cancer à la lèvre, et qui mourut d'hémorrhagie, parce que les aiguilles n'avaient pas été portées assez profondément : à l'autopsie, on trouva l'estomac et les intestins grèles remplis du sang qu'il avait avalé. En conséquence, Burns recommande de plonger l'aiguille inférieure à une plus grande profondeur que les autres, et jusqu'en arrière du plan où se trouve l'artère ; nous avons vu qu'elle est placée dans la couche celluleuse, derrière le muscle, et à trois lignes environ du bord libre de la lèvre.

Cette couche celluleuse, épaissie par les glandes qu'elle renferme, est le siége spécial de cette hypertrophie de la lèvre qui distingue les sujets scrophuleux : un moyen assez sûr de faire disparaître cette petite difformité consiste à enlever, par la dissection, cette couche, que l'on trouve plus ou moins infiltrée de sérosité ; on n'attaque ainsi nullement les muscles de la lèvre (1) ; mais pour peu que l'on s'en rapproche inférieurement, le chirurgien doit avoir présents à l'esprit la position de l'artère coronaire et le danger de la blesser. Ce danger n'est point à craindre lorsque l'hypertrophie est partielle et se borne à faire faire à la muqueuse un pli permanent à l'intérieur de la bouche ; un coup de ciseaux suffit généralement à l'exciser.

La muqueuse labiale, continue avec celle de la bouche, est

(1) Paillard, *Traitement chir. du gonflement de la lèvre supérieure; Journal des progrès*, t. II, p. 213.

très dense et revêtue d'un véritable épiderme. Sur la ligne médiane, aux points où elle quitte les lèvres pour se réfléchir sur les arcades alvéolaires, elle forme à chacune un filet ou frein, moins marqué à la lèvre inférieure qu'à la supérieure. Ce frein a besoin d'être divisé dans la plupart des opérations de bec-de-lièvre, pour faciliter l'avivement.

Cette muqueuse est dense et épaisse, ce qui la rend peut-être sujette à des crevasses qui siégent spécialement sur la dépression moyenne de la lèvre inférieure; sa couleur rosée est un trait essentiel à la régularité de la face, et jusque dans ces derniers temps, la chéiloplastie n'avait pas su imiter ou réparer cette portion de la lèvre; on se contentait de ramener un lambeau de peau au niveau convenable, et on laissait cicatriser en dedans la face saignante du lambeau. Outre la difformité, il résultait de cette manière de faire un autre inconvénient: c'est que cette face interne, convertie par la cicatrisation en tissu inodulaire, se rétractait, appliquait étroitement la fausse lèvre contre les gencives, et rétrécissait l'ouverture de la bouche. Mais ce rétrécissement était surtout sensible et presque incurable lorsque, par une brûlure ou des ulcérations étendues, toute la muqueuse de l'orifice buccal s'était trouvée détruite. M. Dieffenbach a remédié d'une manière très simple à tous ces accidens, en rapportant la muqueuse de la face interne des lèvres jusque sur la face externe du lambeau cutané, et l'y assujétissant par la suture. Ainsi sont évitées, au moins en grande partie, la suppuration et la formation du tissu inodulaire; et le rebord rosé de la lèvre naturelle est imité autant qu'il est possible à l'art.

Passons maintenant à l'étude des mêmes élémens dans les autres régions secondaires.

La peau, dans toute l'étendue de ces régions, est mobile et riche en vaisseaux, en conséquence facile à réunir par première intention quand elle a été divisée, et même à rapprocher et à réunir encore quand elle a subi des pertes de substance assez considérables.

J'ai vu M. Amussat emporter, sur une jeune fille, une tumeur du volume d'une grosse noix occupant la lèvre supérieure et une partie de l'aile du nez; il pensait fermement qu'il serait besoin de recourir à l'autoplastie pour combler la perte de substance, et il avait étudié plusieurs procédés. L'extirpation faite, il se trouva que les bords de la plaie étaient ramenés au contact sans beaucoup de tiraillement; on réunit par suture, et la plaie guérit par première intention. Le procédé de Celse pour la restauration du nez, est basé sur cette extensibilité de la peau de la face; bien plus, dans un cas où j'assistais M. Lisfranc, et où

toute la lèvre supérieure avait dû être enlevée, il suffit de tailler deux moitiés de lèvre dans la joue à l'aide d'incisions transversales pour combler cette brèche énorme, sans presque laisser de traces de la double opération. Ce procédé, que je croyais avoir indiqué le premier, se retrouve également dans Celse, où, à la vérité, il a été mal compris par la plupart des traducteurs.

L'inflammation affecte, en général, aux tégumens de la face, une forme diffuse et érysipélateuse; seulement, dans la région mento-maxillaire, les follicules pileux et sébacés sont pris assez fréquemment d'une inflammation qui en reçoit la forme acuminée, et qui a été confondue, ici comme ailleurs, avec le véritable furoncle.

Le tissu adipeux prédomine surtout à la réunion de la région génienne avec la région massétérine. Là se trouve un peloton adipeux tout spécial, qui, chez les enfans où il est très développé, fait quelquefois hernie entre les bords des plaies siégeant en cet endroit; s'il tient au fond de la plaie par un pédicule assez gros pour continuer à vivre, on peut le remettre en place avant de procéder à la réunion; mais, dans un cas où le pédicule était étroit, Boyer ayant suivi la même pratique, vit le paquet adipeux tomber en fonte putride; en pareille circonstance, il serait donc plus à propos de l'enlever.

Ce tissu adipeux communique, d'une part, avec celui des fosses temporale et zygomatique, et indirectement par la fosse zygomatique avec celui de l'orbite; le pus amassé dans une de ces régions peut donc, par ces voies toutes naturelles, venir se montrer dans l'autre. Si un abcès né dans les profondeurs de la fosse temporale ou zygomatique venait ainsi faire saillie dans la région génienne, M. Gerdy conseille avec raison de favoriser cette migration en comprimant la tempe, et ouvrant une issue au pus par la bouche. De même, un abcès né dans les couches superficielles des régions massétérine et parotidienne, peut à la fois fuser vers le cou et se prolonger dans la région génienne. L'aponévrose du buccinateur et ce muscle lui-même lui ferment en général toute issue dans la portion de la bouche dont ils forment les parois; mais le pus se fait quelquefois jour en arrière au point où cessent les insertions du buccinateur, c'est-à-dire au niveau de la dernière molaire inférieure; j'en ai vu tout récemment un exemple. Il est préférable alors d'ouvrir l'abcès dans son point le plus déclive, c'est-à-dire vers le cou; l'ouverture n'a pas besoin d'être bien grande, et une compression bien faite tarit les sources du pus en quelques jours.

Quelquefois enfin un abcès né dans la partie supérieure de la

région parotidienne a fusé dans le conduit auditif; d'où M. Velpeau, après M. Colles, établit en précepte d'ouvrir de bonne heure les tumeurs de la région parotidienne dans lesquelles on soupçonne la présence du pus.

La manière dont cette règle est formulée me paraît trop générale. Il n'y a d'abord aucun danger à attendre, en tout état de cause, que la suppuration soit manifestée, dût le pus se faire jour dans le conduit auditif, ce qui n'est pas une bien alarmante complication. Mais surtout il faut distinguer de ces abcès ordinaires certaines collections de pus qui se font à la surface de la parotide, précédées d'un engorgement très dur et très étendu, lequel persiste encore long-temps après que du pus s'est formé dans un ou plusieurs points de la tumeur, et même après qu'on lui a donné issue au dehors. J'avais cru d'abord que cette induration et ces clapiers multiples dépendaient de la superposition des nombreuses couches fibreuses de cette région; mais alors tous les abcès parotidiens auraient le même caractère. En méditant davantage, j'incline à penser que ces engorgemens rebelles siégent dans les ganglions lymphatiques et les vaisseaux qui en partent; et l'expérience m'a conduit à cette pratique, de ne donner issue au pus que très tard, afin de laisser la tumeur se fondre par les progrès de la suppuration, et de faire une large ouverture, préceptes tout opposés à ceux qu'on applique aux abcès ordinaires de cette région.

Je n'ai rien à ajouter à ce que j'ai dit des muscles faciaux; le masséter et les ptérygoïdiens ont à la vérité une importance spéciale dans l'histoire des luxations de la mâchoire; mais cette question sera mieux traitée après l'étude du squelette et de l'articulation temporo-maxillaire.

Parmi les artères superficielles, la faciale seule peut être comprimée avec facilité. Cependant il ne faut pas croire que le petit calibre des autres les rende tout-à-fait insignifiantes; j'ai vu plus d'une fois d'habiles opérateurs s'étonner que la compression de la faciale n'arrêtât pas tous les jets de sang artériel; mais la faciale transverse spécialement donne quelquefois un jet de sang considérable, et chacune des autres peut avoir été accrue par une affection de longue date et embarrasser ainsi le chirurgien. La carotide externe, cachée par la parotide, ne peut guère être lésée que quand un instrument pénètre profondément dans l'intérieur de la glande; elle est toujours inévitablement coupée dans l'extirpation totale de la parotide. La carotide interne est plus exposée à être atteinte du côté de la bouche que par en dehors; j'y reviendrai en traitant de la cavité buccale. Enfin, lorsque le chirurgien désarticule un côté de la mâchoire, il peut en rasant l'os éviter

les gros troncs, mais il est presque inévitablement exposé à léser la maxillaire interne.

Les veines superficielles offrent peu d'intérêt : celles des paupières se rendent à la faciale, par opposition au reste du système veineux ophthalmique ; par là s'explique l'œdème des paupières que Louis a vu produit par l'application de son bandage pour le bec-de-lièvre. La jugulaire externe suit le sort de la carotide externe dans l'extirpation de la carotide ; la jugulaire interne, plus profondément cachée, redoute beaucoup moins les lésions externes ; cependant un bistouri porté en travers au niveau du bord antérieur de l'apophyse mastoïde, la rencontrerait à 8 à 10 lignes de profondeur ; et c'est un des dangers les plus graves de la section du nerf facial tentée en ce point. Il faut noter enfin que la branche de communication des deux jugulaires étant essentiellement coupée dans l'extirpation de la parotide, est une voie ouverte à l'introduction de l'air durant l'opération même, à l'introduction du pus quelques jours après.

Les nerfs de la face ont acquis dans ces derniers temps une importance particulière et pour le physiologiste et pour le chirurgien.

Bellingéri le premier leur attribua des fonctions distinctes. Séparant, comme l'ont fait tous ceux qui sont venus après lui, la grosse racine du trifacial de la petite, et voyant la première entrecoupée par les nombreux ganglions de Gasser, sphéno-palatin, ophthalmique, etc. ; notant aussi qu'elle se distribue à l'iris, à la glande lacrymale, aux sinus et à la muqueuse des fosses nasales, aux dents, à l'oreille interne, à toutes les glandes salivaires, il pensa qu'elle était particulièrement affectée aux fonctions organiques ; de plus elle présiderait, selon lui, aux mouvemens imprimés par les passions à la physionomie, et aux mouvemens tout-à-fait involontaires de l'iris, des muscles de l'oreille interne, et du pharynx. Les mouvemens volontaires et le sentiment seraient sous la dépendance immédiate du facial, et le trifacial n'aurait sur ces fonctions qu'une influence tout-à-fait secondaire, due aux fonctions organiques qu'il exerce dans les mêmes organes. Pour la petite racine du trifacial, elle régirait les mouvemens volontaires de la mastication et les mouvemens instinctifs de succion et de déglutition ; il la considère en conséquence comme un nerf tout-à-fait distinct de la cinquième paire, et propose de l'appeler *nerf masticateur*. Tout cela reposait en définitive sur deux observations, dont une incomplète, et sur l'unique expérience suivante. Bellingéri avait coupé le facial sur un lapin ; la paralysie des muscles de la face s'en était suivie, et, en preuve que la sensibilité était perdue, il ajoute que l'animal se lais-

sait arracher les poils sans donner aucun signe de douleur (1).

La théorie de Ch. Bell est mieux appuyée. Il établit d'abord que le trifacial a deux origines; un faisceau fourni par le pédoncule du cerveau forme la racine antérieure, laquelle n'est point renflée en ganglion et doit, d'après cette origine, présider aux mouvemens volontaires; une autre racine vient du pédoncule du cervelet, a un ganglion, et doit être purement sensitive. Le facial sort de la partie supérieure et latérale de la moelle alongée, conséquemment du faisceau qui fournit les nerfs respiratoires. Ainsi tout se tient dans ce système; et la grande division des nerfs en sensitifs, moteurs et respiratoires, est le principe dont la théorie des nerfs de la face découle comme une conséquence naturelle.

A la vérité, ces origines du trifacial ne sont pas aussi évidentes pour les anatomistes qu'il serait à désirer. Mais peu importent les dissidences anatomiques, si les expériences sont décisives. Or voici celles de Ch. Bell.

Sur un âne qui venait d'être tué, on irrita la cinquième paire à sa racine; à l'instant les muscles de la mâchoire se contractèrent, et la mâchoire se ferma avec bruit. Sur un autre animal on coupa ce nerf à sa racine, la mâchoire resta pendante. Donc ce nerf préside au moins à la contraction des muscles releveurs de la mâchoire.

On coupa sur un âne le nerf maxillaire supérieur; la section fut très douloureuse. La sensibilité de la face fut perdue de ce côté; la narine conserva son mouvement, mais le côté correspondant de la lèvre resta pendant et entraîné par l'autre. Le nerf de l'autre côté ayant été aussi coupé, l'animal ne pouvait plus élever ni avancer la lèvre pour ramasser son avoine; il était forcé d'appuyer la bouche contre terre et de lécher le grain avec la langue.

D'une autre part, la section du nerf facial fut pratiquée sur un âne sans que l'animal donnât aucun signe de douleur; sur des chiens elle en détermina une médiocre. Les phénomènes furent ceux-ci: la sensibilité était conservée; la narine ne se dilatait plus; du carbonate d'ammoniaque mis sous le nez ne détermina les contractions de l'éternuement que sur les muscles de l'autre côté de la face. Il n'est rien dit des paupières ni des lèvres; seulement l'auteur note que l'animal mangeait sans aucune gène. Sur un singe, la même section paralysa à la fois les paupières, la lèvre et toute la face de ce côté. Sur un chien on essaya, après la section du facial, de lui faire respirer de l'ammoniaque; il ne sentait rien du côté

(1) Bellingeri, *De nervis faciei*; *Journal des progrès*, t. IV, p. 24.

où la section avait été faite. M. Shaw obtint le même résultat sur un âne avec le carbonate d'ammoniaque (1).

Ces résultats sont d'autant plus dignes d'attention, que l'expérimentateur avait conçu à priori l'idée que le nerf facial était purement moteur et la portion ganglionaire du trifacial purement sensitive ; qu'il a même soutenu cette opinion depuis, en dépit de ses expériences ; et enfin qu'elle a été entièrement adoptée par M. Bérard, dans le travail le plus savamment raisonné qui ait été publié sur cette matière (2).

Afin de ne pas nous égarer dans cette discussion ardue et semée de faits en apparence contradictoires, rappelons d'abord un point essentiel, savoir : que le nerf facial est rejoint en arrière du col de la mâchoire par deux filets que lui envoie le nerf maxillaire inférieur et qui l'accompagnent dans le reste de son trajet. Cette anastomose, que M. Bérard a surtout mise en relief, frappe d'abord d'une certaine inexactitude toutes les expériences dans lesquelles le facial a été coupé à son émersion de la glande parotide, ainsi que toutes celles où le lieu précis de la section n'est pas indiqué. Si Bellingeri a pu arracher des poils à son lapin sans douleur, si dans la paralysie des muscles de la face, après avoir avancé que la sensibilité demeure toujours entière, M. Bérard avoue cependant qu'il existe quelquefois un sentiment de stupeur, on a la ressource d'en accuser ces deux filets du trifacial. La section de la septième paire est évidemment douloureuse sur le chien, bien qu'à un moindre degré que celle de la cinquième ; hors de la parotide ce seront encore ces deux filets ; au trou stylo-mastoïdien, ce sera le rameau vidien, autre filet anastomotique qui vient aussi de la cinquième paire. Nombre d'expérimentateurs ont voulu pousser à bout la question, et avant d'essayer ce que produirait l'irritation du facial, ils ont été couper le tronc du trifacial dans le crâne même. La plupart ont alors trouvé le facial insensible, et toutefois, Eschricht paraît y avoir saisi encore quelque sensibilité. Que conclure de ces résultats contraires ; et avant tout l'énorme dégât produit au voisinage de l'encéphale est-il bien propre à rendre décisives des expériences sur la sensibilité ?

Des objections beaucoup plus fortes au système de Ch. Bell sont les effets produits sur les organes des sens par la section ou la paralysie de la septième paire. Il en est qui ont embarrassé M. Bérard lui-même, bien qu'il ne les ait pas mentionnées toutes.

(1) Bell, *Exposition du système naturel des nerfs.*

(2) Bérard, art. *Névralgie et paralysie de la face*, dans le Dict. en 25 vol. Ces articles sont extraits en grande partie d'un mémoire du même auteur *sur les fonctions du nerf facial et la paralysie de la face ; Journal des Conn. medico-chir.*, 1835.

Bellingeri rapporte un cas de paralysie de ce nerf; les muscles seuls étaient affectés, la sensibilité partout intacte; cependant la vue était un peu affaiblie de ce côté. Mais l'autopsie révéla, en même temps qu'une lésion du nerf, une suppuration dans le lobe droit du cerveau; la cause de l'affaiblissement de la vue est donc douteuse. On trouve aussi dans Ch. Bell l'histoire d'un homme paralysé du nerf facial et dont la vue était moins nette du côté de la paralysie; l'affection était ancienne à la vérité, ce qui laisse quelque doute. Cependant l'œil pouvait se cacher sous la paupière, et n'avait pas dû souffrir de l'exposition à l'air.

L'influence du facial sur l'olfaction est plus remarquable. Nous avons vu que sa section sur un chien et sur un âne avait rendu la narine correspondante insensible à l'aspiration de l'ammoniaque. Ch. Bell a rapporté en outre l'observation d'un individu paralysé du facial soumis à la même expérience, et qui fournit le même résultat. Ceci est d'autant plus singulier, que l'anatomie n'a pas trouvé jusqu'à présent de filets du facial allant aux fosses nasales (1). Ch. Bell a tenté d'expliquer le fait: il enseigne que chaque narine, outre son ouverture extérieure, possède un orifice interne situé à un peu plus d'un demi-pouce en dedans de l'autre; cet orifice interne se dilate et s'abaisse quand l'air est entraîné avec force dans les poumons; dans le flairer, il se rétrécit et s'élève afin de diriger l'air odorant vers le siége du nerf olfactif. Que si le facial paralysé n'anime plus les muscles de l'aile du nez, cet orifice essentiel ne se rétrécit plus, et les molécules odorantes vont droit aux poumons sans affecter le nerf de l'olfaction.

Cette théorie est inadmisssible. D'abord le nerf olfactif peut être détruit sans que la sensibilité de la pituitaire pour l'ammoniaque soit anéantie; Ch. Bell rapporte lui-même une expérience qui le prouve (2). Il faut donc accuser de cette sensation les nerfs de la cinquième paire; mais ils vont aussi bien au méat inférieur des fosses nasales qu'aux supérieurs, et ils devraient y être frappés par l'ammoniaque. Enfin les vapeurs ammoniacales, on le sait bien, n'ont pas besoin d'une aspiration pour monter jusqu'à la voûte des fosses nasales; et l'élargissement de l'orifice interne des narines ne ferait que leur rendre la voie plus facile. Il n'y a qu'un moyen de se rendre compte de cette insensibilité apparente du sens olfactif; ce serait si, par le fait de la section du facial, la narine se trouvait fermée et n'admettait plus ni l'air

(1) Ch. Bell admet cependant que, par l'anastomose du nerf vidien, le facial envoie des filets à la muqueuse des fosses nasales et aux muscles du pharynx. *Ouvr. cité*, p. 85.

(2) Ch. Bell, *ouvr. cité*, p. 161 et suiv.

ni les odeurs. Au moins est-il certain que la narine, loin d'être dilatée par la paralysie de ses muscles, est au contraire affaissée; les observateurs s'accordent à cet égard, et Ch. Bell lui-même en a rapporté un exemple remarquable. Un matelot avait une paralysie de la septième paire; l'aile gauche du nez était paralysée, et quand le côté droit de la tète reposait sur l'oreiller, le malade était forcé de tenir sa narine gauche ouverte avec les doigts pour respirer librement (1).

L'ouïe, chez quelques sujets atteints d'hémiplégie faciale, a été plus obtuse. M. Bérard est embarrassé de ce phénomène, qui s'explique cependant assez facilement, à mon avis, par la paralysie des muscles de l'oreille interne et par celle du voile du palais.

Enfin M. Montault a rapporté trois cas d'hémiplégie faciale où le goût était, sinon aboli, au moins perverti dans le côté correspondant de la langue; et M. le professeur Roux s'est cité lui-même à M. Bérard en exemple d'une pareille complication. M. Bérard admet que le nerf vidien, branche de la cinquième paire, s'accole au nerf tympanique, branche du facial, pour constituer la corde du tympan qui va à la langue. Cela se peut sans doute; cependant il me paraît plus simple de regarder l'altération du goût comme une conséquence de l'abolition partielle de l'odorat, ce dernier sens possédant, comme nous le dirons, une très grande influence sur l'exercice de l'autre. De futures observations, en apprenant à quelle hauteur la lésion du nerf agit sur la langue, pourront seules résoudre ce problème.

J'ai rapporté tous ces faits avec leurs explications diverses, sans idée préconçue, et cherchant uniquement à m'éclairer. Peut-on en déduire que le nerf facial est insensible par lui-même, qu'il ne conduit au cerveau aucune des impressions ressenties par les parties auxquelles il se rend, et enfin, comme le voulait Georget, et comme le professe M. Bérard, qu'il ne saurait être le siége d'une névralgie? Je pense que c'est aller trop loin. Que la névralgie de la septième paire soit une affection très rare, cela ne fait aucun doute; que beaucoup des observations rapportées sous ce titre ne le méritent nullement, M. Bérard l'a encore démontré; mais quand un anatomiste et un observateur comme M. Ribes décrit une douleur névralgique « commençant à la sortie du nerf facial par le trou mastoïdien, se prolongeant à la région temporale, à la joue, aux lèvres et à la partie supérieure du cou, avec cette circonstance que la bouche était un peu tournée du côté malade, » j'ai bien de la peine à rapporter ces phénomènes aux minces filets du trifacial. M. Gama a publié un fait plus

(1) V. *Journal des progrès*, t. VI, p. 15.

concluant encore. Un officier portant un ulcère de l'amygdale gauche, ressentait dans la partie ulcérée, mais principalement dans l'oreille correspondante et dans tout le même côté de la face jusqu'au dessous de la mâchoire inférieure, des douleurs continuelles ; il n'y avait d'ailleurs aucun signe de paralysie des muscles, ni d'altération dans la sensibilité des tégumens. Après avoir long-temps souffert sans soulagement, le malade mourut. A l'autopsie la cinquième paire fut trouvée saine ; mais vers le trou auditif interne, la substance du nerf facial était tellement ramollie que la traction la plus légère suffit pour la rompre ; et au dessus, le tronc du nerf était plus volumineux que celui du côté sain et son névrilemme plus épais (1). La névralgie du facial est donc une affection réelle, quoique très rare ; et lors même que, pour sauver la théorie, on attribuerait les douleurs aux filets de la cinquième paire qui viennent s'accoler à ce nerf, cela ne changerait rien encore ni au nom que doit porter la maladie, ni à la direction des douleurs, ni aux indications thérapeutiques.

Suivons maintenant les effets de la section ou de la paralysie du facial sur les mouvemens musculaires. Presque tous les auteurs s'accordent à dire que les muscles du front et des sourcils et l'orbiculaire des paupières sont paralysés ; les paupières sont donc toujours ouvertes ; de là des conséquences plus ou moins fâcheuses pour l'œil sans cesse exposé à l'air. Un premier cas exceptionnel a été rapporté par Billard ; le nerf facial était détruit dans une grande étendue à sa sortie du trou stylo-mastoïdien, et cependant la paupière supérieure jouissait de toute sa mobilité. M. Bérard présume que les filets palpébraux avaient dû être conservés, hypothèse difficile à soutenir lorsqu'on lit attentivement les détails de l'observation. D'ailleurs ce n'est pas là un fait isolé ; j'ai vu au Val-de-Grâce, en 1829, un soldat dont M. Gama a rapporté l'histoire, qui était affecté d'une paralysie complète des mouvemens du côté droit de la face sans altération de la sensibilité ; le releveur de la paupière paraissait avoir perdu son action lui-même, et, chose singulière, l'orbiculaire seul se contractait aussi bien d'un côté que de l'autre. M. Lisfranc fit en 1826 une extirpation de la parotide ; le lendemain les paupières ne pouvaient se fermer, le côté correspondant de la face était complétement paralysé ; il y avait même quelque difficulté dans la déglutition et la parole ; mais dès le dixième jour, l'œil se fermait déjà mieux, et la distorsion de la face était diminuée (2). Pareil

(1) Halliday, *Consid. pratiq. sur les névralgies de la face*, obs. 19.— Gama, *Traité des plaies de tête*, 2e édition, p. 237.

(2) Voyez *Archiv. gén. de Méd.*, t. VI, p. 547 ; et *Revue médicale*, 1826, t. IV, p. 352.

phénomène s'est présenté chez un sujet auquel j'aidai M. Lisfranc à désarticuler un côté de la mâchoire ; l'ablation du facial avait d'abord paralysé les paupières, mais au bout de quelques mois elles avaient en grande partie recouvré leurs mouvemens.

Nous avons vu que la narine paralysée était affaissée, ce qui tient sans doute en partie à la rétraction des muscles qui attirent le lobe du nez de l'autre côté de la face. Mais l'action du facial sur les lèvres n'est pas aussi constante, au moins sur l'homme. Dans beaucoup de cas, la bouche est tirée du côté sain ; dans d'autres, elle garde sa position, et la figure n'offre rien d'extraordinaire, hors quand ses muscles entrent en action ; alors l'inertie d'une moitié des lèvres entraîne une distorsion étrange de la bouche. Enfin chez quelques individus il reste un peu de mouvement dans les lèvres ; Ch. Bell cite un malade atteint d'une paralysie du facial, qui avait même la bouche tirée du côté sain, et qui cependant pouvait encore saisir fortement avec les lèvres l'extrémité du doigt, quand on la plaçait dans la commissure du côté paralytique. M. Shaw a rapporté un fait plus étrange encore ; une petite fille avait eu le nerf facial du côté droit blessé ; quand elle riait de bon cœur, la joue droite et le côté droit de la bouche restaient immobiles ; mais si on lui disait de rire du côté droit, elle conservait le pouvoir d'élever la commissure labiale. D'où viennent de pareils phénomènes ? Faut-il croire, ainsi que le disait Ch. Bell en 1821, que le nerf facial ne tient sous son empire que les mouvemens de respiration et d'expression, les autres appartenant au trifacial ? Mais dans le plus grand nombre des cas, la paralysie du facial détruit tout mouvement quelconque. Suffit-il néanmoins de regarder ces faits comme controuvés, de dire avec M. Bérard que Ch. Bell s'est trompé et qu'il en est convenu depuis ? Ch. Bell à la vérité a modifié sa théorie, mais il n'a jamais renié ses observations, pas plus qu'il ne les a expliquées. Il faut admettre ici ou une action réelle du trifacial, ou une paralysie incomplète du facial, abolissant certains mouvemens et en conservant certains autres dans les mêmes muscles ; ce qui n'est pas impossible, mais ce qui est peu vraisemblable.

La même difficulté se retrouve pour un muscle qui n'appartient pas exclusivement aux lèvres, le buccinateur. Dans le plus grand nombre des cas, ce muscle est paralysé avec les autres ; la joue est flasque et sans ressort ; elle se laisse repousser au dehors quand le malade veut souffler ou crier ; et elle ne peut renvoyer sous les dents les alimens que la mastication envoie entre elle et l'arcade alvéolaire. Mais d'une autre part, Ch. Bell a vu encore des individus qui, avec toute la face paralysée,

mâchaient avec facilité. M. Bérard ne tient nul compte de ces faits; il faudra bien cependant les rapprocher de certains autres, qui décèlent plus directement encore une action musculaire du trifacial.

On a vu quelquefois la luette déviée latéralement. M. Bérard se montre embarrassé de cette complication, attendu que le nerf facial n'envoie aucun rameau à cet organe; et dans un autre endroit, il note que la raison de la jonction du facial avec le glosso-pharyngien est un des *desiderata* de la physiologie. Il suffit de rappeler qu'après cette anastomose, le glosso-pharyngien envoie des filets au voile palatin, pour comprendre l'influence du facial sur le voile palatin et la luette. Dans d'autres cas la langue elle-même a été entraînée dans le même sens que les autres parties de la face, résultat naturel de la paralysie du muscle styloglosse qui reçoit un filet de la septième paire.

Je ne parle pas de la paralysie des muscles de l'oreille externe, ni de celle du peaucier; on peut bien la présumer en théorie; mais il serait difficile d'en reconnaître les symptômes sur l'homme. Mais une véritable lacune dans l'histoire du nerf facial et de sa paralysie, c'est l'influence qu'il peut exercer sur le larynx à l'aide du filet qu'il envoie au nerf laryngé supérieur.

Voyons maintenant, dans les affections nerveuses de la face, quelle part reste au trifacial. Il résulte par avance de tout ce qui a été dit, que sa principale fonction est de conduire au cerveau les sensations; mais est-ce bien là, même à part son action reconnue sur les muscles de la mâchoire, son unique fonction relativement à la face?

Nous avons vu que la section du sous-orbitaire chez un âne laissa la lèvre correspondante pendante et entraînée de l'autre côté, et qu'en coupant le même nerf du côté sain, l'animal ne pouvait plus ramasser son avoine. La perte du mouvement des lèvres était si évidente, dit Ch. Bell, que l'on regarda comme une cruauté inutile de couper les autres branches de la cinquième paire. Plus tard il essaya cependant d'expliquer autrement le fait; et si l'animal ne ramassait pas l'avoine, c'était parce qu'il ne la sentait pas. Mais il devait toujours la sentir avec la lèvre inférieure, et dès lors faire agir à la fois les deux lèvres qui ont des mouvemens d'ensemble; ensuite on sait bien que l'âne alonge les lèvres pour saisir son avoine avant d'arriver au contact; et enfin la déviation de la lèvre par la première section reste même en dehors de l'explication. Ch. Bell a également constaté qu'en irritant le nerf sous-orbitaire, on parvient à faire entrer en action les muscles, bien qu'avec plus de difficulté qu'en irritant le nerf facial.

Mais les faits observés sur l'homme sont tout-à-fait décisifs. Déjà Ch. Bell et Shaw nous en ont fourni quelques uns ; j'en pourrais citer un grand nombre d'autres ; je me bornerai aux plus saillans. Haighton coupa le nerf sous-orbitaire dans un cas de névralgie, et après la cicatrisation de la plaie, en même temps que le sentiment de la lèvre, le mouvement était évidemment diminué. Leydig pratiqua la même opération ; le moindre contact de la plaie suffisait pour provoquer des mouvemens convulsifs de tous les muscles de la face ; la lèvre était tirée du côté opposé. Une observation de M. Gama est plus remarquable encore. Le tronc du trifacial du côté droit était désorganisé à son origine même ; le facial était intact. Or les symptômes étaient les suivans. Les paupières pouvaient recouvrir l'œil, mais ne le découvraient qu'imparfaitement ; la supérieure était à demi baissée, et rendait impuissant tout effort de la volonté pour la porter en haut. La vue de ce côté était perdue ; l'œil avait conservé de la mobilité, la pupille était immobile. La sensibilité de la peau, de la conjonctive, de la pituitaire, de la muqueuse buccale était ou diminuée ou abolie, et il est à remarquer que le malade distinguait encore si l'on pinçait ou si l'on ne faisait que lui toucher la peau. La bouche était tirée du côté sain ; les lèvres sans action formaient vers la commissure droite une ouverture irrégulière dont les rebords étaient déjetés en dehors ; quand le malade parlait, la joue droite se laissait soulever par l'air et ne réagissait pas ; les muscles masticateurs étaient aussi paralysés, et la mâchoire semblait n'obéir à droite qu'à l'impulsion communiquée par ceux du côté gauche ; enfin la langue ne parut avoir perdu ni de sa sensibilité ni de sa motilité (1). Cette paralysie partielle du mouvement a paru si étrange à M. Bérard qu'il déclare l'observation *à coup sûr inexacte ;* ce qui prouve seulement qu'elle l'a fort embarrassé. Je rappellerai toutefois que ce fait a été observé dans une salle de clinique, par tous les élèves et les professeurs du Val-de-Grâce, et je n'hésite pas pour ma part à le regarder comme un des plus authentiques que possède la science.

Mais en quoi donc la paralysie partielle des lèvres par la lésion du trifacial est-elle si extraordinaire, même pour les partisans de Ch. Bell ? Le nerf buccal, qui se rend au buccinateur et aux lèvres, ne vient-il pas de la même branche qui fournit exclusivement les nerfs moteurs de la mâchoire ? Quelques filets du buccal se rendent même au muscle temporal. Je sais bien qu'en accordant à ce nerf la faculté motrice, on empiète sur les fonctions dévo-

(1) Voyez Halliday, *ouvr. cité*, obs. 13 et 14 ; Gama, *ouvr. cité*, p. 211.

lues au nerf facial ; on dérange la théorie, et, ce qui est plus grave, on ne peut plus expliquer les faits dans lesquels la paralysie du facial ôte tout mouvement aux lèvres et au buccinateur.

Je pense avoir tranché le nœud de toutes ces difficultés en établissant que, chez les divers individus de la race humaine comme chez les animaux de diverses races, les nerfs n'ont constamment ni la même origine ni la même distribution, ni, par une conséquence nécessaire, des fonctions exactement semblables. Ainsi dans certains cas le trifacial aura une influence manifeste sur les mouvemens des lèvres, de la joue, peut-être même des paupières ; dans d'autres il en sera totalement privé. De même le facial sera tantôt un peu sensible, comme chez le chien ; d'autres fois uniquement moteur, comme chez l'âne. Supprimez cette hypothèse qui me paraît bien près de la démonstration, l'étude des paralysies de la face redevient un chaos où il est impossible de rien comprendre.

Il reste maintenant à préciser les rapports de ces nerfs dans les points où l'on a proposé d'en faire la section. Le facial peut être attaqué à sa sortie de la parotide ; mais alors il est subdivisé en un grand nombre de rameaux dont la position n'a rien de fixe, et l'opérateur n'a pour guide que la direction de la douleur. Béclard, au rapport de M. Blandin, conseillait d'agir sur le tronc même du nerf à sa sortie du trou stylo-mastoïdien. On y arriverait à l'aide d'une incision parallèle au bord antérieur de l'apophyse mastoïde ; on disséquerait et on rejetterait en avant la portion de la parotide qui y est adossée, et à six lignes de profondeur on trouverait le nerf croisant obliquement la direction de la plaie. Quelquefois le nerf se trouve un peu plus profondément, à raison du développement de l'apophyse mastoïde ; et il ne faut pas perdre de vue cependant, qu'à deux ou trois lignes au plus au delà du nerf et dans la même direction, le bistouri rencontrerait la veine jugulaire interne. Pour arriver seulement au nerf, on couperait presque inévitablement l'artère auriculaire postérieure ; à la vérité, M. Velpeau pense qu'on l'éviterait en portant l'incision plus en devant, procédé qui augmenterait la difficulté de l'opération sans préserver bien sûrement le vaisseau, et d'ailleurs exposerait toujours à léser l'artère stylo-mastoïdienne, branche de l'auriculaire postérieure. Mieux vaudrait donc de prime-abord couper et lier cette dernière.

Mais de plus graves objections s'élèvent contre cette opération. Ou les douleurs ne s'étendent pas jusqu'au trou stylo-mastoïdien, et alors il serait moins dangereux de couper les branches du nerf hors de la parotide ; ou elles remontent jusqu'à cette hauteur, et l'on ne peut assurer que la lésion du nerf n'existe pas dans l'intérieur du rocher même, ce qui rendrait l'opération inutile. De

plus c'est à peine si elle permet de réséquer une portion du nerf, et on aurait à craindre en cas de réunion la récidive des douleurs; en cas de non réunion, la paralysie de la face. L'opération a donc trop de chances contre elle pour être entreprise par un chirurgien prudent, hors le cas de pressante nécessité et sur les instances du malade même.

Le trou sous-orbitaire, où l'on attaque d'ordinaire le nerf du même nom, est situé à la partie supérieure de la fosse canine, à deux ou trois lignes au dessous du rebord inférieur de l'orbite, dans la direction de la première ou de la seconde petite molaire, et assez souvent entre les deux. On peut très bien l'attaquer par la bouche, en divisant la muqueuse au point où elle se replie de la lèvre sur l'arcade alvéolaire, et en rasant l'os jusqu'à la hauteur du trou sous-orbitaire ; mais on ne voit pas bien ce qu'on fait, et l'on ne peut tout au plus que couper le nerf sans le réséquer. Il vaut mieux faire une incision à la joue; on peut, pour éviter une cicatrice trop difforme, lui faire suivre le sillon naso-labial. M. Bérard aîné préfère une incision en T dont la branche transversale longe le rebord orbitaire ; dans tous les cas il est bon, suivant la remarque du même auteur, de diviser une portion de l'attache du muscle élévateur de la lèvre qui cache le nerf à sa sortie du trou sous-orbitaire.

Je ferai à ce sujet une observation qui a été négligée par les pathologistes. Si les douleurs occupent uniquement les rameaux cutanés du nerf, sa résection au trou sous-orbitaire pourra suffire; mais si les filets qui vont aux dents antérieures participent à la névralgie, il faut de toute nécessité porter la section au dessus de leur origine, et l'on y parviendra, suivant le procédé que j'ai indiqué, en décollant le périoste de la paroi inférieure de l'orbite. Mais si les filets dentaires postérieurs sont également attaqués, comme ils naissent plus profondément dans la fente sphéno-maxillaire, l'affection du nerf remontant au moins jusque-là échappe au chirurgien, et la résection faite au dessous du point malade serait très probablement inutile.

Le trou mentonnier se rencontre d'ordinaire au dessous de la rainure osseuse qui sépare les alvéoles de la dent canine et de la première molaire inférieure. M. Bérard préfère encore ici l'incision extérieure en T renversé ; mais il me paraît trop facile, après l'incision de la muqueuse, de renverser en dehors la lèvre inférieure, pour ne pas préférer d'attaquer le nerf par la bouche. M. Warren paraît avoir réussi à exciser le nerf dentaire inférieur avant son entrée dans le canal du même nom, en trépanant la branche de la mâchoire au dessous de l'échancrure sigmoïde, à égale distance du bord antérieur et du bord postérieur de l'os. Je

reviendrai sur cette tentative hasardeuse en traitant du squelette de la face.

Enfin la glande parotide et son conduit appellent encore notre attention. La glande, profondément enfoncée derrière et jusque sous la branche de la mâchoire, offre d'assez grandes difficultés à l'opérateur qui veut l'extirper en entier ; nous avons vu quels vaisseaux et quels nerfs seront inévitablement lésés, et quels résultats s'en suivront sur les mouvemens de la face. Nombre d'auteurs disent avoir enlevé cette glande ; les anatomistes modernes révoquent en doute la réalité de ces ablations jusqu'à celle de Béclard ; en se fondant surtout sur cette circonstance, que très souvent les tumeurs de la région parotidienne sont produites par des ganglions lymphatiques dégénérés, qui dépriment et refoulent en dedans la parotide, et qui quelquefois présentent un tissu tout-à-fait analogue à celui de cette glande (Velpeau). La question me paraît trop affirmativement résolue ; s'il est vrai qu'avant Béclard presque aucune observation de ce genre n'est assez bien décrite pour démontrer que la glande a été réellement extirpée, il en est peu dont les détails permettent de conclure le contraire ; tout ce qu'on peut en dire, c'est qu'elles sont équivoques, et conséquemment à peu près nulles pour la science.

Du reste, l'extirpation de la parotide n'offrirait pas les énormes difficultés qu'on lui attribue, si la dégénérescence s'arrêtait aux limites de la glande ; en effet nous avons vu qu'elle adhère assez peu en arrière à sa coque fibreuse. Si au contraire cette enveloppe elle-même était envahie, les difficultés deviendraient telles que je doute que l'opérateur pût s'assurer qu'il a bien enlevé tout le mal. La section du nerf facial n'amène aucun péril immédiat, et quant à celle de la carotide externe, il est assez facile de la saisir dans la plaie même, pour qu'on ne soit pas obligé de la lier avant l'opération, comme le proposait Béclard.

La parotide sécrète la plus grande partie de la salive ; et quand il y a une fistule, soit de la glande, soit de son conduit, la perte durant les repas en est très considérable. Duphénix constata sur un malade, dans trois expériences successives, qu'il s'en était écoulé en 15 minutes, 17 gros ; en 18 minutes, 22 gros ; en 28 minutes, 33 gros, c'est-à-dire, plus d'un gros par minute pour une seule parotide (1). Lorsque la fistule aboutit à la glande elle-même, la compression est un moyen utile et d'autant plus facile à mettre en usage, que presque partout la glande repose médiatement ou immédiatement sur des plans osseux. Il n'en serait pas de même pour celle du conduit, sur laquelle d'ailleurs la compression a peu d'empire.

(1) *Mém. de l'Acad. de chirurg.*, t. III, p. 451.

Les rapports de ce conduit ont été indiqués en général ; ajoutez que sa direction précise est celle d'une ligne qui, de la saillie du tragus, viendrait aboutir à la commissure des lèvres (Burns), et qu'il s'ouvre dans la bouche entre la première et la seconde grosses molaires supérieures (Louis), de la seconde petite molaire (H. Cloquet), à trois lignes environ de l'angle que fait la joue avec la gencive. Louis avait eu l'idée de le sonder par la bouche, mais il fut obligé d'y renoncer. Outre la difficulté de reconnaître son orifice qui est fort étroit et caché par un petit repli de la muqueuse, on serait encore arrêté par le coude qu'il fait au moment où il traverse le buccinateur et la muqueuse buccale. Enfin il offre à l'extérieur près d'une ligne de diamètre, mais ses parois sont épaisses et sa cavité très petite.

Le conduit de Sténon ne débordant que de quatre à cinq lignes le masséter, c'est donc presque uniquement pour les fistules qui occupent cette portion de son trajet que sont réservés les procédés qui consistent à frayer à la salive une voie artificielle à travers le buccinateur et la muqueuse buccale. Pour peu que la fistule siége en arrière du bord antérieur du masséter, la perforation devrait être de plus en plus oblique en avant et en dedans, et aurait moins de chances de se transformer en un canal permanent ; il serait tout-à-fait irrationnel de traverser dans ce but l'épaisseur du masséter, et Coutavoz, l'ayant tenté une fois, fut obligé de retirer le séton qu'il y avait placé, attendu que le malade ne pouvait remuer la mâchoire sans des douleurs assez vives (1). On aurait alors pour ressource, ou bien de déboucher la partie antérieure du canal avec un stylet passé par la fistule, et d'y introduire un séton à la manière de Morand et de Louis, ou bien de disséquer la partie postérieure du canal et de l'attirer assez en avant pour la faire aboutir à la muqueuse buccale à travers une perforation du muscle buccinateur, suivant le conseil de Langenbeck, idée ingénieuse, mais dont l'exécution n'offrirait pas peu de difficulté.

## ARTICLE V.

### Du squelette de la face.

Nous étudierons successivement ; 1° la mâchoire supérieure ; 2° l'inférieure ; 3° les dents ; 4° l'articulation temporo-maxillaire.

### § I. MACHOIRE SUPÉRIEURE.

A voir les enfoncemens, les cavités, les saillies irrégulières de

(1) *Mém. de l'Acad. de chirurgie*, t. III, p. 451.

cette portion du squelette, il paraît difficile au premier abord de déterminer le plan qui a présidé à sa construction. Mais en y réfléchissant, on reconnaît bientôt que tout y a été disposé pour réunir la légèreté à la force, et au libre accomplissement des fonctions de la face. Ainsi il fallait d'abord fournir au crâne des arcs-boutans solides ; les os de la pommette continus avec l'apophyse malaire de l'os maxillaire et l'arcade alvéolaire ne laissent rien à désirer sous ce rapport. D'un autre côté, la mâchoire supérieure, dans l'acte de la mastication, devait faire en quelque sorte les fonctions d'enclume sur laquelle battrait la mâchoire inférieure ; Bordeu, à qui est due cette idée, a fait voir que les portions les moins appuyées de l'arcade dentaire supérieure sont celles aussi qui supportent le moins d'efforts, et que les autres reposent sur des points d'appui ou des piliers solides. Ainsi les dents incisives sont destinées seulement à diviser les alimens mous ; et l'on voit la portion d'os qui leur correspond porter à faux sur l'orifice des narines, bien que le contour inférieur de cet orifice affecte la forme d'une voûte renversée pour les soutenir avec plus d'avantage. Mais pour déchirer des substances dures et résistantes, les canines reposent directement sur un pilier osseux tout compacte, l'apophyse montante de l'os maxillaire. Les deux petites molaires qui viennent après, reposent uniquement sur la légère lame osseuse qui forme la paroi inférieure du sinus maxillaire; et ne sont guère soutenues que par les parois des alvéoles. Mais la première grosse molaire s'implante sur le plus fort pilier de la mâchoire, l'apophyse malaire soutenue par l'os malaire même ; et elle occupe cette large base par ses trois ou quatre fortes racines. C'est elle aussi qui supporte le principal effort de la mastication ; c'est sous elle que nous mettons les corps durs à casser, bien que par le genre de levier que représente la mâchoire inférieure, la puissance dût avoir plus de force en agissant sur les deux dernières molaires. Mais là la résistance est moindre; en effet, la deuxième grosse molaire, malgré sa triple racine, ne répond qu'au plancher du sinus ; et la dernière, bien qu'appuyée sur la tubérosité palatine qui peut passer pour un troisième pilier, n'y trouve cependant pas la solidité des deux autres.

Il est assez remarquable aussi que les points où les dents des deux mâchoires se touchent de plus près répondent de chaque côté à la première grosse molaire ; en sorte qu'un choc sur le menton, occasionant une commotion du crâne, a transmis le mouvement par cette première molaire au pilier moyen ; par ce pilier à l'apophyse orbitaire externe et à la racine de l'arcade zygomatique ; et c'est par ces deux points que le cerveau reçoit la commotion.

A part ces portions renforcées du squelette de la face, il y en a d'autres destinées à préserver les cavités contre les chocs extérieurs. Ainsi tout le contour de l'orbite est formé de tissu compacte et suffisamment épais; il en est de même du contour des narines ; et l'arcade alvéolaire supplée à la compacité par l'épaisseur. Partout ailleurs, soit à l'intérieur soit à l'extérieur, les lames osseuses s'amincissent jusqu'à devenir en certains points papyracées ; on dirait que la nature n'en a gardé que ce qui était absolument indispensable ; et par exemple, si les diverses parois des narines ou du sinús maxillaire ne sont pas percées à jour, c'est sans doute parce qu'il fallait des parois osseuses à ces cavités destinées au retentissement de la voix ; mais la parcimonie avec laquelle est répartie la substance osseuse est telle, que les vides nécessaires pour contenir d'autres organes, muscles, nerfs et vaisseaux, se trouvant trop considérables, ils ont été comblés avec du tissu adipeux, comme à la fosse zygomatique et à la joue. La forme bizarre et sculptée du squelette de la face n'est donc pas déterminée par la forme ou la pression des organes qui l'entourent, mais par ce dessein primitif de l'évider autant que possible, afin de lui donner une très grande légèreté.

Mais il en résulte aussi qu'à part les points de renforcement indiqués, il n'est rien de plus facile que d'entamer les parois de la face. Ainsi le sinus maxillaire peut être perforé; 1° par sa *paroi supérieure ;* et M. Laugier enfonce en effet la portion de cette paroi qui répond au canal nasal pour guérir la fistule lacrymale; 2° par sa *paroi antérieure ;* et le procédé de Desault qui perforait la fosse canine entre les deux piliers, était bien préférable à celui de Lamorier qui attaquait le pilier zygomatique au dessus de la première grosse molaire; 3° par sa *paroi interne ou nasale* , soit sous le cornet inférieur , soit dans le méat moyen ; 4° enfin par sa *paroi inférieure*, constituée presque uniquement par la base des alvéoles des dents molaires. Il faut donc dans ce procédé arracher une dent, et les incisives et les canines sont exclues ; pour les autres les chirurgiens se sont partagés, et l'on a conseillé tour à tour d'arracher la première, la seconde, la troisième et la quatrième. Comme toutes répondent presque également au sinus , j'ai d'abord établi ce principe général, que quand il y a une dent molaire cariée, c'est celle-là , quelle qu'elle soit , qu'il faut arracher de préférence. Je n'en excepte ni la troisième, quelle que soit l'épaisseur des parties à perforer après; ni la cinquième, après laquelle seulement il faudrait incliner le perforateur un peu en avant, comme pour la première il faudra le faire agir un peu en arrière. Mais lorsqu'on a le choix, et à raison de la facilité d'exécution, et à cause de sa moindre utilité

dans la mastication, enfin même de sa perte moins visible, c'est à la seconde petite molaire que je donne la préférence.

Le sinus maxillaire occupant pour ainsi dire tout le maxillaire supérieur, les affections malignes du sinus exigent souvent l'extirpation de cet os. Mais celui-ci tient de si près et par des sutures si serrées aux autres os de la face, que son extirpation est rigoureusement impossible, et qu'en réalité, dans l'opération qui porte ce nom, on ne l'enlève pas lui-même tout entier, et l'on enlève avec lui tout ou partie de plusieurs autres. Ces conditions étant posées, on voit d'abord que, pour séparer un maxillaire de l'autre, il faut, ou détruire la suture harmonique qui les unit, ou, ce qui est plus simple, diviser d'avant en arrière tout un côté de la voûte palatine ; en haut et en dedans, la section de l'apophyse montante au dessous des os du nez et du tendon de l'orbiculaire, détruit un des piliers qui unissent la face au crâne; et la division de l'os unguis et de la portion orbitaire de l'ethmoïde n'offre pas après cela de grandes difficultés. Le pilier zygomatique serait plus difficile à entamer ; aussi on préfère diviser séparément ses deux racines; savoir, l'os zygomatique immédiatement au dessus de l'arcade du même nom ; puis cette arcade elle-même au point où elle joint le corps de l'os zygomatique. M. Gensoul veut qu'on fasse la première section près de la suture fronto-malaire, ce qui serait dépouiller inutilement l'orbite de sa paroi externe, et la face d'une saillie osseuse qui lui conservera en partie sa largeur ; de plus ce serait s'éloigner encore de la fente sphéno-maxillaire, qui se trouve en bas de la paroi orbitaire externe, et sur laquelle la section doit tomber. Après ces diverses sections, la mâchoire ne tient plus qu'en arrière à l'apophyse ptérygoïde ; pour briser ces adhérences et diviser avant tout le nerf maxillaire supérieur, M. Gensoul porte un ciseau à plat entre les parties molles et le plancher de l'orbite, et le fait pénétrer obliquement en bas et en arrière, assez loin pour diviser le nerf et trouver un point d'appui qui lui serve à faire basculer l'os maxillaire dans la bouche. De cette manière on n'est pas bien sûr de ce qu'on fait ; et surtout on enlève une portion des parties molles de l'orbite, et on met à nu ses muscles et son tissu adipeux. Il me paraît plus avantageux, vu la facilité avec laquelle le périoste se détache de l'orbite, de le décoller avec le manche d'un scalpel, avant même de faire aucune section des os ; puis, après avoir légèrement renversé la mâchoire détachée, de diviser nettement le nerf maxillaire supérieur qu'on aura sous les yeux. On aura pour résultat un fond de plaie tapissé par le périoste, qui servira de canevas à une cicatrice plus solide, et garantira les parties molles de l'orbite du contact de l'air.

Le tronc de la maxillaire interne peut être aisément ménagé, et celles de ses branches qu'on lèse inévitablement sont si petites, que rarement on est obligé de faire plus d'une ou deux ligatures.

## § II. MACHOIRE INFÉRIEURE.

L'os maxillaire inférieur est symétrique, composé de deux parties réunies sur la ligne médiane par une sorte de cicatrice osseuse appelée *symphyse du menton.* Peut-être est-ce à cause qu'on la considérait en effet comme un cal naturel, que plusieurs chirurgiens, et Boyer lui-même, ont avancé que jamais elle n'était le siége d'une fracture, de même qu'on avait imaginé qu'un os anciennement fracturé se rompait désormais ailleurs que dans le lieu de la consolidation; mais on cite un assez grand nombre d'exemples de fractures de la symphyse (1), de même que le cal est sujet à se rompre comme les autres parties des os.

Le corps de la mâchoire est parabolique ; mais la courbe qu'il décrit est moindre que celle de l'arcade dentaire supérieure ; en sorte que l'inférieure, lorsque la bouche est fermée, est débordée de toutes parts, mais surtout en avant, par la première. Quelquefois la mâchoire inférieure déborde l'autre en avant, espèce de difformité qu'on appelle *menton de galoche;* lorsqu'elle n'est pas trop prononcée, on peut y remédier à l'aide d'un appareil sur lequel je reviendrai en parlant des dents.

Les branches de la mâchoire sont unies au corps de l'os de telle sorte que le bord postérieur forme avec la base de la mâchoire un angle de 120° (1). Elles sont surmontées de deux apophyses séparées par une échancrure ; savoir : le condyle en arrière, l'apophyse coronoïde en avant ; celle-ci est fortement engagée sous l'arcade zygomatique ; et il est assez difficile, lorsqu'on veut désarticuler la mâchoire, de contourner cette apophyse avec le bistouri pour la séparer du muscle temporal.

L'os maxillaire est presque tout compacte, à l'exception du bord alvéolaire, et sa section avec la scie n'est pas sans difficulté. Il est parcouru dans une grande partie de son étendue par le canal dentaire, renfermant le nerf dentaire inférieur, qui donne des filets à toutes les dents. Fattori ayant proposé de mettre ce nerf à nu par le trépan dans les douleurs dentaires rebelles, pour le diviser et même l'exciser (3), il peut être utile de préciser ses rapports. Or, le canal commence à peu près au milieu de la

(1) Houzelot, *Thèse inaugurale*, Paris, 1827, n° 127.

(2) Pinel, *Recherches sur l'aitiologie de la luxation de la mâchoire inférieure; Médecine éclairée par les sciences physiq.*, t. III, p. 185.

(3) *Revue médicale*, 1825, t. I, p. 294.

face interne de la branche de l'os, et passe directement sous le sommet des alvéoles ; en sorte qu'on peut présumer sa position en partant du collet des dents, et calculant la longueur probable de leurs racines. Il s'arrète au trou mentonnier, dont la position a été indiquée. Il faut remarquer qu'il est creusé dans l'épaisseur de la mâchoire plus près de la face interne de l'os dans ses deux tiers postérieurs, et qu'il se rapproche de la face externe dans son tiers antérieur (H. Cloquet). Mais comme, pour mettre à exécution le projet de Fattori, il faudrait, au moins pour les dents postérieures, faire une large incision à la peau, je pense qu'il y aurait quelque avantage à arracher une dent en arrière de l'origine de la douleur, et plongeant un perforateur ou un petit ciseau au fond de l'alvéole, à aller diviser et broyer le nerf par cette voie ; ce qui évitera au malade et l'incision et la cicatrice extérieure.

Ce nerf étant essentiellement lacéré dans toute résection d'une portion du corps de l'os, il semble que l'action de la scie devrait déterminer des phénomènes nerveux assez graves ; il n'en est rien cependant, et je n'ai jamais vu le moindre accident survenir par ce fait. Quelques auteurs avaient signalé aussi, comme suite de la divulsion ou de la déchirure du nerf dans les fractures, des douleurs vives, des mouvemens convulsifs, etc. Mais Boyer, sur un grand nombre de cas de fractures de la mâchoire, même par des coups de feu, n'a jamais vu non plus ces accidens. Une fois seulement, dans une double fracture avec une forte contusion des parties molles, il observa une paralysie des muscles triangulaire et carré, et dans la suite une légère contorsion de la bouche ; ce qu'il attribue au déchirement du nerf dentaire, et ce que les physiologistes modernes rapporteraient plus probablement peut-être à la contusion de quelques filets du facial.

Le corps de l'os maxillaire inférieur présente cette singularité, que son bord inférieur est sous-cutané, son bord supérieur muni de ses dents offre plus de prise encore ; sa face externe est quasi sous-cutanée, en sorte que sa face interne seule échappe à l'action directe des appareils. On a profité de cette circonstance ; tantôt on a soutenu le bord inférieur et la face antérieure avec une fronde, l'arcade dentaire supérieure maintenant d'ailleurs en respect l'arcade inférieure correspondante; puis on a imaginé d'étreindre entre deux attelles mécaniques cette arcade dentaire et le bord inférieur de l'os ; idée qui a donné naissance aux appareils de Bush en Angleterre, de Rutenik en Allemagne (1), de M. Houzelot en France. Enfin, dès la plus haute antiquité,

(1) A. L. Richter, *Theoretisch-praktisches Handbuch der Lehre von den Bruchen und Verrenkungen der knochen*, Berlin, 1828.

on avait songé à lier l'une à l'autre avec un fil de soie ou d'or les dents voisines appartenant à l'un et à l'autre fragment.

Les auteurs ne s'entendent guère sur les déplacemens que l'action des muscles doit entraîner dans les fractures de l'os maxillaire inférieur ; c'est ici un des nombreux exemples où l'anatomie a voulu devancer le jugement de l'expérience, et où elle a servi à des théories contradictoires entre elles et même toutes en désaccord avec les faits. Suivant M. Ribes et M. Houzelot, les fractures de la symphyse ne doivent subir aucun dérangement, à raison de l'épaisseur de l'os, de la présence du muscle mentonnier en avant, et des attaches communes des muscles génio-hyoïdiens, génio-glosses et digastriques en arrière ; de l'attache de l'aponévrose cervicale au bord inférieur de l'os ; enfin, de l'égalité des puissances qui agissent sur l'un et l'autre fragmens (1).

Dans tout le reste du corps de l'os, on est d'accord que les muscles masticateurs doivent relever le fragment postérieur, les abaisseurs abaisser l'antérieur, à plus forte raison si ce fragment antérieur est séparé du reste de l'os par une double fracture. Mais Boyer pense que le déplacement est d'autant plus considérable que la fracture est plus éloignée de la symphyse du menton ; M. Houzelot soutient le contraire, attendu 1° la hauteur et l'épaisseur de l'os plus grandes en arrière ; 2° la surface plus étendue par laquelle se touchent les dents molaires ; 3° parce que la mâchoire représentant un levier du troisième genre, l'étendue du déplacement doit croître avec la longueur du bras de la puissance. Lorsqu'il y a fracture oblique en bas et en arrière, M. Houzelot veut que le fragment postérieur soit porté en haut, en avant et un peu en dehors, par les muscles masticateurs; l'antérieur en bas et en arrière. Boyer n'admet ce déplacement combiné que dans la double fracture oblique ; et il ne parle pas de l'écartement du fragment postérieur en dehors. Du reste, à la page suivante M. Houzelot prend soin de démontrer que quand ce fragment postérieur est déplacé suivant son épaisseur, c'est en dedans qu'il doit l'être, toujours par l'action des mêmes muscles masticateurs ; en sorte que le lecteur peut choisir entre ces deux opinions parfaitement contradictoires.

Si la fracture a lieu dans le point d'insertion du masséter et du ptérygoïdien interne, ces muscles maintiennent les fragmens, au dire de Boyer, et il n'y a pas de déplacement. Si elle affecte le col du condyle, le condyle est entraîné en avant, suivant le même auteur, par le ptérygoïdien externe, la mâchoire restant dans sa situation naturelle.

(1) Ribes, *Dissert. sur l'articulation de la mâchoire inférieure*, etc.; Thèse inaug.; Paris, an XI, n° 259.

Je ne crains pas de dire que tout cela est hasardé, sans fondement solide ; en théorie même on a négligé plusieurs puissances, savoir, le mylo-hyoïdien, le buccinateur, et les muscles des lèvres. A considérer ici les faits pratiques, ils démontrent pour la mâchoire comme pour tout le squelette, combien doit être restreinte cette puissance de déplacement attribuée aux muscles, tandis qu'elle est presque tout entière dans la violence extérieure qui a causé la fracture. M. Houzelot rapporte trois observations de cette fracture; dans la première, il y avait un déplacement du fragment postérieur en dehors ; et je dois dire cependant que nul agent musculaire ne tend à le porter en ce sens, que tous au contraire devraient le porter en dedans. Quoi qu'il en soit, ce déplacement n'est pas noté dans les deux autres cas. D'où vient cette différence? c'est que dans le premier, le sujet s'était jeté d'un troisième étage sur le pavé; d'où une violence plus forte, et il y avait plaie en même temps que fracture.

Il semble qu'il y ait une exception pour les fractures du col du condyle ; dans trois cas du moins, M. Ribes a vu le menton porté du côté de la fracture, ce qu'il explique par la contraction du ptérygoïdien externe du côté sain ; et par l'attraction du condyle fracturé en haut, en devant et en dedans, par le ptérygoïdien externe correspondant. La première raison n'est pas même vraisemblable ; pourquoi le muscle du côté sain se contracterait-il? La seconde est meilleure, si ce n'est peut-être qu'elle attribue à l'action musculaire ce qui est presque complétement dû à la cause fracturante. En veut-on la preuve? Dans le seul cas où M. Ribes parvint à mettre les fragmens en contact, le déplacement ne se reproduisit point, et la consolidation fut parfaite. Je dois mentionner ici son procédé, fondé sur ce fait anatomique, que le condyle maxillaire touche à la paroi latérale du pharynx, au haut des arrière-narines. On porte donc le doigt par la bouche jusqu'à la base du crâne ; on rencontre d'abord la saillie formée par l'apophyse styloïde ; mais en ramenant le doigt en devant, on trouve bientôt le bord postérieur des branches de la mâchoire, que l'on parcourt de bas en haut jusqu'au côté interne du condyle, et en même temps qu'on attire le corps de l'os horizontalement en avant, on repousse le condyle en dehors.

Enfin il est une fracture de la mâchoire dans laquelle l'action musculaire ne saurait être mise en doute : c'est celle de l'apophyse coronoïde, dont l'extrémité détachée doit être entraînée en haut et en arrière par le temporal, comme il arrive pour les fractures en travers de l'olécrâne et de la rotule.

## § III. DES DENTS.

Chaque arcade alvéolaire chez l'adulte est munie de 14 ou 16 dents, quatre incisives, deux canines, deux petites molaires, et deux ou trois grosses molaires. On distingue à chaque dent la couronne qui est revêtue d'émail, et le collet et la racine, entièrement formés par l'ivoire. L'émail est blanc et brillant en général; toutefois nous verrons, à l'occasion des glandes dentaires, dans quelles circonstances il peut devenir terne et cassant ; ajoutons que les canines ont toujours une teinte un peu plus jaune que les incisives, et c'est en vain qu'on voudrait en les nettoyant les faire arriver à la même blancheur. D'ailleurs les taches de l'émail sont indélébiles.

Les dents sont implantées dans les alvéoles par leurs racines, et par là seulement en contact avec le périoste. Suivant l'opinion commune, ce périoste ne fournit en rien à leur nutrition. Peut-être est-ce une idée trop exclusive ; en effet, une dent arrachée et replantée immédiatement contracte des adhérences nouvelles, et remplit à l'avenir ses fonctions comme les autres ; cependant cet essai réussit moins bien à la mâchoire supérieure, où le poids de la dent tend à la faire sortir de l'alvéole avant que les adhérences soient suffisamment solides.

La dent est creusée d'une cavité qui loge la pulpe dentaire, et reçoit ses nerfs et ses vaisseaux par des canaux parcourant les racines. Le nombre des canaux n'est pas toujours en rapport avec celui des racines, et celui-ci varie également selon les dents.

Les incisives n'ont qu'une racine et qu'un canal ; il en est de même des canines. Les petites molaires n'ont qu'une racine à la mâchoire inférieure; en général, à la supérieure, cette racine est un peu bifurquée vers son sommet. Il semble que toutes aient eu dans l'origine deux racines qui se sont soudées complétement dans les inférieures, incomplétement dans les supérieures. Chacune de ces dents a deux canaux pour sa pulpe. Quelque chose d'analogue a lieu pour les grosses molaires. La première a trois ou même quatre racines à la mâchoire supérieure, deux seulement à l'inférieure, mais l'une et l'autre ont quatre canaux. La deuxième n'a que trois racines à la mâchoire supérieure et deux à l'autre, quatre canaux également. Enfin la dent de sagesse varie beaucoup sous ce rapport ; tantôt elle n'a qu'une racine courte, conique, et un seul canal ; quelquefois, mais à la mâchoire supérieure seulement, elle a jusqu'à quatre racines. Quand les racines sont au nombre de trois, il y en a toujours deux du côté externe. Ces données sont de quelque importance, lorsque l'on

veut broyer les radicules nerveuses d'une dent dont la couronne a été détruite par la carie ; pour les canines et les incisives, on n'a qu'un seul nerf à broyer ; pour les autres, le nombre des nerfs augmente avec celui des canaux.

On a vu que les racines sont en général plus nombreuses à la mâchoire supérieure. Elles sont aussi et plus longues et plus fortes, aussi bien que les dents elles-mêmes ; ce qui résulte de l'étendue plus grande de l'arcade alvéolaire. Donc l'arrachement d'une dent de même ordre sera déjà plus difficile à la mâchoire supérieure qu'à l'inférieure. Ajoutez que les dents qui reposent sur les piliers de la mâchoire se font remarquer surtout par le luxe de leurs racines ; la canine supérieure a la plus longue racine de toutes les dents ; la première grosse molaire les a plus nombreuses et plus fortes que toutes les autres molaires.

La direction des dents et des racines n'est pas sans importance pour le procédé d'arrachement à préférer. L'axe des dents supérieures est incliné en bas et en avant pour les incisives, en bas et en dehors pour toutes les autres ; l'inverse a lieu à la mâchoire inférieure. En conséquence, en thèse générale, c'est en dehors qu'il est le plus facile de renverser les premières, en dedans les secondes. Ce précepte est d'ailleurs de nécessité absolue pour les dents supérieures, le peu de profondeur de la voûte palatine n'offrant pas à la clef un point d'appui suffisant en dedans ; toutefois, pour la troisième grosse molaire et quelquefois même pour la seconde, la présence de l'apophyse coronoïde empêche d'appliquer et de faire jouer le panneton en dehors; il faut alors se servir d'un crochet coudé, ou du levier qui sert à renverser la dent en arrière.

A la mâchoire inférieure, la règle qui vient d'être établie ne saurait s'appliquer aux dents de devant, à cause de la courbe très prononcée de la mâchoire, et de la disposition des dents très serrées l'une contre l'autre et beaucoup plus larges en dehors qu'en dedans. D'ailleurs la paroi externe des alvéoles est moins épaisse que la paroi interne ; tout se réunit donc pour faire préférer le renversement en dehors. Mais toutes ces raisons disparaissent pour les dents postérieures et surtout pour les grosses molaires. Leur direction en haut et en dedans, la facilité de prendre en dedans le point d'appui, la moindre épaisseur de l'alvéole en ce sens, tout engage à les renverser en dedans ; pour la dernière même, ce n'est plus une affaire de choix, et la présence de l'apophyse coronoïde en fait une nécessité. La forte implantation des dents dans leurs alvéoles ne permet pas d'espérer l'intacte conservation des parois alvéolaires, du moins quand on se sert de la clef; il faut donc préférer le côté où il y a une moindre épais-

seur d'os à fracturer, et l'habileté de l'opérateur consiste à en fracturer le moins possible.

Les dents, à raison de leur pulpe, sont sensibles à diverses excitations. Leur sympathie avec l'oreille, qui se signale lors de la production de certains sons très aigus, a été mise à profit, comme je l'ai dit, pour combattre les douleurs dentaires. Le froid les agace beaucoup aussi; et c'est une règle bonne à suivre, lorsqu'on les lime, de tremper dans l'eau chaude les instrumens.

Quelquefois les dents de la mâchoire inférieure proéminent au devant de celles de la supérieure. Tantôt cela tient à une longueur exubérante de l'os maxillaire; alors il y a peu de ressource. Mais quand l'os est très peu saillant, et mieux encore quand il n'y a que déviation des dents elles-mêmes, on y remédie à l'aide d'un plan incliné fixé aux dents supérieures, qui dépasse les inférieures et les repousse en dedans. Rien de plus malléable pour ainsi dire que les alvéoles dentaires; une dent tombe, l'alvéole se ferme; on veut repousser une dent en dedans ou en dehors, l'alvéole s'y prête; une légère pression suffit avec le temps pour en obtenir presque tout ce que l'on désire. Les dentistes ont tiré parti de cette heureuse circonstance; lorsque la perte d'une dent cause une difformité trop grande, en attachant les dents voisines à l'aide d'un cordonnet en soie qu'on serre tous les jours, en un mois on les a rapprochées; il faut ensuite un second mois pour affermir les alvéoles ainsi déviées. Notons pourtant que ces essais ne peuvent être tentés avec sécurité que dans la période d'accroissement du squelette. Passé l'âge de 30 à 36 ans, ils ne feraient qu'ébranler la solidité des dents.

### § IV. DE L'ARTICULATION TEMPORO-MAXILLAIRE.

La surface articulaire du temporal est constituée en arrière par une portion de la cavité glénoïde, en avant par une éminence transversale qui porte le nom de condyle du temporal.

La cavité glénoïde, sur une tête macérée, offre un aspect partout égal; seulement elle est divisée en deux parties par une fente presque transversale, dite *fissure glénoïdale.* La partie postérieure, la plus étendue en surface, est formée par la paroi inférieure du conduit auditif qui s'incline fortement en bas et en arrière. Elle n'est point tapissée par la synoviale, mais par le périoste. Le petit intervalle qui reste libre entre le périoste et l'article est occupé par de solides granulations appartenant à la glande parotide. Cette circonstance n'est pas indifférente en pathologie; il peut arriver en effet que cette portion de la parotide s'enflamme, et par sa tuméfaction repousse en avant le condyle de la mâchoire, ce qui simule une semi-luxation d'un côté de

cet os. Monteggia en rapporte un exemple. La partie antérieure de la cavité est lisse et polie, et paraît tapissée par un cartilage articulaire ; mais Ferrein a observé que ce n'est pas un véritable cartilage d'incrustation, mais une sorte de périoste épaissi et facile à détacher de la cavité glénoïde ; le condyle temporal au contraire est réellement incrusté de cartilage, aussi, même sur des os macérés, offre-t-il encore un aspect différent de celui de la cavité glénoïde.

Ce condyle temporal est une éminence à peu près transversale, convexe d'avant en arrière, un peu concave de dehors en dedans. A son grand diamètre transversal répondent, en dehors le petit tubercule de l'apophyse zygomatique, auquel s'insère le ligament latéral externe ; en dedans l'épine du sphénoïde qui donne attache au ligament latéral interne. Mais en avant de ces deux saillies, il n'y a plus d'éminence osseuse ; le condyle temporal s'incline vers la fosse zygomatique comme il s'inclinait en arrière vers la cavité glénoïde.

Le condyle maxillaire est une éminence oblongue, elliptique, ayant un petit diamètre antéro-postérieur de près de quatre lignes, et un diamètre à peu près transversal d'environ neuf lignes. Je dis presque transversal ; en effet, l'extrémité interne du condyle regarde un peu en arrière, de telle sorte que son axe prolongé ferait avec celui du côté opposé un angle à sinus antérieur de 110 à 136°. En divisant ce condyle par un plan vertical, on aurait une moitié postérieure revêtue par la synoviale, mais sans cartilage, et une moitié antérieure cartilagineuse, convexe, regardant obliquement en haut et en avant ; c'est cette moitié qui est particulièrement embrassée par le fibro-cartilage interarticulaire qui empêche le condyle maxillaire et le condyle temporal de jouer immédiatement l'un sur l'autre.

Une capsule très lâche entoure d'abord l'articulation, en adhérant d'ailleurs au contour du fibro-cartilage, en sorte que quelques anatomistes l'ont décrite comme formant deux capsules séparées, de même qu'il y a deux synoviales. A cette capsule les auteurs ont ajouté divers ligamens, comme l'intermaxillaire, le stylo-maxillaire, le latéral interne de Weitbrecht, qui ne sont que des portions d'aponévroses et ne font rien à la solidité de l'articulation. Ferrein avait admis un ligament latéral interne accolé à la capsule, mais qui n'en est pas suffisamment distinct. Le seul ligament qui mérite réellement ce nom est le ligament latéral externe ; et il suffirait d'ailleurs avec son congénère, les deux articulations temporo-maxillaires n'étant à proprement parler que les deux moitiés d'un ginglyme assez analogue à l'articulation fémoro-tibiale. Les points d'attache de ce ligament

sont d'une importance capitale pour l'intelligence des luxations de la mâchoire. Il s'insère d'une part au côté externe du col du condyle maxillaire, de l'autre au tubercule de l'apophyse zygomatique qui répond en dehors à l'axe du condyle temporal. Sa longueur est assez grande pour permettre au condyle maxillaire de se loger dans la cavité glénoïde sans aucun tiraillement. Mais en vertu de cette même longueur, il permet au condyle maxillaire de se porter à une égale distance en avant du condyle temporal, et c'est cette position tout aussi naturelle que l'autre qui a été donnée par tous les auteurs modernes comme la luxation en avant de la mâchoire. Aussi, toutes les théories essayées pour expliquer le mécanisme de cette luxation pèchent par la base, et je ne crains pas de dire que c'est un travail à recommencer.

On ne cite plus que pour mémoire la théorie de Monro, dont le point de départ était que les condyles maxillaires restent dans la cavité glénoïde lors de l'ouverture de la bouche. On admet aujourd'hui que dans ce mouvement les condyles maxillaires se portent en avant et en bas sur les condyles temporaux sans aller au delà (1); ce qui est une autre erreur substituée à la première. Voici du reste la théorie de Pinel.

Quand la bouche est fermée, les condyles maxillaires portent directement dans les cavités glénoïdes, l'angle formé par le bord postérieur de la branche de la mâchoire représentant l'axe du condyle, et par la ligne de direction du masséter, est de 35°. Cette ligne moyenne du masséter fait avec la base de la mâchoire un angle de 85°, presque un angle droit.

A mesure que la bouche s'ouvre, le condyle maxillaire se porte en avant; lorsqu'il est arrivé directement au dessous du condyle temporal, la ligne de direction du masséter ne fait plus avec le bord postérieur de l'os qu'un angle de 16°, tandis qu'avec la base de la mâchoire, l'angle va à 104°.

Enfin en forçant le plus possible l'ouverture de la bouche sur un cadavre, l'extrémité postérieure du condyle maxillaire s'engage au devant du condyle temporal. L'angle formé par l'axe du condyle et la direction moyenne du masséter n'est plus que de 4 ou 5°. L'angle du masséter avec la base de la mâchoire monte à 115°; en sorte que l'effort du muscle est très oblique et s'emploie presque tout entier à tenir le condyle dans cette position contre nature, ou en d'autres termes à maintenir la mâchoire abaissée. Ajoutez qu'alors les fibres postérieures du mas-

(1) Voyez Pinel, *Mém. cité;* Ribes, *Thèse citée;* Boyer, *Traité des Mal. chirurgicales*, etc.

séter se trouvent derrière le condyle même, et que par rapport à ces fibres l'os maxillaire inférieur qui, dans les deux premières positions, figurait un levier du troisième genre, devient ici un levier du premier genre, le point d'appui étant entre la résistance et cette partie de la puissance. Tel est, selon Pinel, le mécanisme de la luxation et les puissances qui la maintiennent.

M. Ribes admet la luxation telle que Pinel l'a faite; il ajoute, ce dont Pinel ne parle pas, que la capsule est tendue ou déchirée ainsi que le ligament externe; mais il ne veut pas que le masséter contribue à opérer ni à maintenir la luxation; selon lui, la résultante de l'action de ce muscle ainsi que du ptérygoïdien externe et du temporal, serait de ramener le condyle maxillaire dans sa cavité, si la saillie du condyle temporal n'y faisait obstacle.

Boyer modifie quelque peu la théorie. Il rejette avec M. Ribes l'action des fibres postérieures du masséter; mais d'après ses essais sur le cadavre, il assigne le même siége aux condyles luxés de l'os maxillaire. Il a fort bien vu que ni la capsule ni le ligament latéral externe ne sont point rompus, et il en donne à merveille la raison anatomique. Voici seulement une petite objection qu'il aurait pu se faire. Si ces ligamens permettent un pareil déplacement en vertu de leur longueur normale, pourquoi cette longueur si nuisible dans ce système? et quel est donc l'obstacle qui empêche le condyle maxillaire de se déplacer chaque fois qu'on bâille fortement?

Mais il n'en est pas ainsi; les ligamens sont faits partout pour maintenir les rapports des surfaces articulaires, et nulle part ils n'ont à l'état normal une longueur qui les empêcherait de remplir cette fonction. Lorsque pour la première fois, imbu des idées de l'école, j'essayai de luxer la mâchoire sur le cadavre, je fus surpris de la facilité avec laquelle j'amenais les condyles maxillaires au devant des condyles temporaux, sans rupture aucune ni des ligamens ni des muscles; mais aussi je me tourmentais à rechercher pourquoi cette luxation était si rare et d'où venaient les difficultés de la réduction. Le doute pénétra peu à peu dans mon esprit; j'examinai sur le vivant l'étendue des mouvemens du condyle dans l'abaissement de la mâchoire, et je le vis se porter très naturellement au devant du condyle temporal, laissant derrière lui une portion très sensible du muscle masséter qui ne l'empêche nullement de retourner dans sa cavité; enfin en pressant fortement les surfaces articulaires l'une contre l'autre lorsqu'on opère le rapprochement des mâchoires, on sent très nettement le saut que les condyles maxil-

laires sont obligés de faire pour repasser sous la saillie des condyles temporaux. Voici donc une chose curieuse, une position normale que tous les chirurgiens de notre époque regardent comme une luxation ; et chacun peut sur soi-même reproduire à l'instant cette luxation prétendue avec ses symptômes classiques, sauf la douleur et la nécessité de la réduction. Il en est absolument de même de la luxation d'un seul condyle.

Il me paraît certain que dans la luxation réelle, les condyles maxillaires sont portés beaucoup plus en avant qu'on ne l'a dit, et qu'il faut pour cela une déchirure de la capsule et du ligament latéral externe, ou un relâchement anormal de ces parties et peut-être aussi quelque rupture des fibres musculaires. Mais ce n'est pas le lieu de poursuivre cette discussion.

On admettait encore dans le dernier siècle des luxations en arrière, Vogel dit même en avoir observé. Il nous suffit, pour reléguer la théorie au rang des fables et les observations parmi les erreurs de diagnostic, de rappeler que la portion postérieure de la cavité glénoïde, brusquement et fortement inclinée en bas et en arrière, permet à peine aux condyles de la mâchoire de reculer au delà de leur position ordinaire, et certainement pas au point de se luxer. On avait décrit également des luxations latérales ; les anatomistes modernes les ont rejetées bien loin en alléguant que, pour qu'un condyle se déplaçât en dehors, il faudrait que l'autre fût luxé en dedans, et que la saillie de l'épine du sphénoïde y met obstacle. En fait, je ne connais point d'exemple de luxation de ce genre, et probablement la violence extérieure nécessaire pour la produire aboutirait seulement à fracturer le col de l'un des condyles ; mais l'impossibilité n'en est nullement démontrée, surtout par l'obstacle de l'épine sphénoïdale ; en effet, lorsque dans une longue ouverture de la bouche, les condyles maxillaires sont arrivés au devant des condyles temporaux, nul obstacle, soit osseux, soit musculaire, ne les empêcherait de se porter en dedans dans la direction du trou ovale, entre l'épine sphénoïdale et l'apophyse ptérygoïde.

## § V. DÉVELOPPEMENT.

1° *Mâchoire supérieure.* La mâchoire supérieure se développe par un grand nombre de points d'ossification, qui se résument avec les progrès de l'âge en quelques os destinés à rester isolés. Ce qui nous importe spécialement, c'est que les deux moitiés latérales dont elle est formée demeurent séparées sur la ligne médiane par des sutures harmoniques jusqu'à l'âge le plus avancé, indice permanent de leur développement centripète. Les parties molles suivant la même loi que leur squelette, il

arrive, si la conjugaison médiane n'st pas complète, des fissures médianes du nez, mais surtout des fissures médianes du voile du palais et de la partie postérieure de la voûte palatine, qui ne sont en conséquence que de simples arrêts de développement.

Mais ce qui est bien remarquable, c'est que presque jamais ces fissures médianes ne se voient à la lèvre supérieure ni à la partie antérieure de la voûte palatine; peut-être même n'en existe-t-il pas d'exemple bien authentique. C'est en dehors, entre les deux pièces osseuses primitives qui forment la portion palatine de l'os maxillaire, et dont la séparation originelle est attestée par une suture incomplète que l'âge réussit rarement à faire disparaître; c'est cette suture même qui demeure écartée dans les arrêts de développement et qui constitue le bec de lièvre. Tantôt la scissure est limitée à la lèvre supérieure et à un seul côté, tantôt elle existe de deux côtés, et enfin elle envahit la voûte palatine même. Alors, en général, les deux fissures latérales se rejoignent sur la ligne médiane, là même où aboutissent les deux sutures qui séparent les pièces primitives de l'os, et si la fissure se continue en arrière, elle est unique et occupe la ligne médiane.

Cependant la doctrine de l'arrêt de développement n'a pas été généralement admise. Vrolik, et d'après lui Nicati, pensent que la langue peut, quand la bouche est trop étroite pour la contenir, être repoussée en haut et devenir un obstacle à la réunion des os, et ils appuient sur ce fait que la langue, chez les embryons affectés de bec-de-lièvre, a été trouvée quelquefois engagée dans la fissure.

M. Geoffroy Saint-Hilaire attribue le bec-de-lièvre à un obstacle mécanique; ce seraient selon lui des adhérences pathologiques établies entre les membranes de l'œuf et les parties antérieures de la mâchoire, et un tirage exercé sur celles-ci par ces membranes par l'intermédiaire des brides d'adhérence (1). M. Velpeau semble adopter une opinion analogue, et il en conclut que le bec-de-lièvre peut se montrer sur la ligne médiane comme sur les côtés. Mais c'est précisement cette conclusion logique et nécessaire de la dernière théorie qui en montre toute la faiblesse, attendu que l'observation lui donne un formel démenti. Comment ces adhérences choisiraient-elles ainsi la lèvre supérieure et jamais l'inférieure, les côtés de cette lèvre et non la ligne médiane?

La théorie de Vrolik est plus plausible; cependant elle ne saurait rendre compte des simples divisions du voile du palais. Enfin

(1) Isid. Geoffroy St.-Hilaire, *Histoire des anomalies*, etc., t. I, p. 590.

la doctrine de l'arrêt de développement, la plus large sans doute et la plus probable, rencontre aussi quelques cas où elle est en défaut. Marrigues a rapporté l'histoire d'un enfant né à terme et portant, entre autres vices de conformation, un bec-de-lièvre du côté droit. « La division commençait dans l'espace qui se trouve entre les deux alvéoles des dents incisives du même côté, se continuait parallèlement à cette ligne qui résulte de la jonction des deux os maxillaires, coupait aussi directement l'os du palais du côté droit en deux portions, et se terminait au bord postérieur de cet os ; ainsi la portion de l'os maxillaire qui répondait au même os du côté opposé était la moins considérable. Sa largeur n'avait pas plus d'une ligne ; il en était de même à l'égard de l'os du palais. » J'ajouterai que le voile du palais et la luette participaient à cette division, et que la fissure ne communiquait point avec la narine gauche (1). Dans les cas ordinaires, au contraire, la fissure communique avec les deux narines, et Hérissant a vu un cas dans lequel les cornets inférieurs manquaient (2). Enfin il faut dire que la division labiale n'existe pas toujours dans le même point, et qu'elle est tantôt plus, tantôt moins rapprochée de la ligne médiane.

Louis a cherché à démontrer que dans le bec-de-lièvre il n'y a aucune perte de substance. C'est évidemment un pur jeu de mots ; il n'y a pas eu d'ablation de substance, mais il y a eu atrophie, et par une cause ou une autre défaut de développement, ce qui revient au même pour le chirurgien.

La mâchoire supérieure dans le premier âge est très rétrécie en hauteur aussi bien que d'avant en arrière. Cela tient à deux causes ; d'abord à la naissance, le sinus maxillaire est si peu développé qu'il pourrait à peine contenir un pois ou une fève, ensuite l'arcade alvéolaire n'a que l'étendue nécessaire pour recevoir les vingt dents de la première dentition. A mesure que le sinus se développe et que la seconde dentition s'accomplit, la mâchoire s'étend davantage en arrière, et aussi de haut en bas, et ces deux causes réunies font proéminer la face au devant du crâne, lui donnent plus de longueur, et concourent avec les progrès de la dentition à la mâchoire inférieure à repousser le corps de celle-ci en bas et ses branches en arrière. Le sinus maxillaire ne saurait s'agrandir que le nez lui-même n'y participe ; ce développement général des fosses nasales se prononce surtout à l'époque de la puberté, en même temps que le larynx s'accroît et que les organes génitaux sortent de leur sommeil. J'ai fait voir

(1) *Journal de médecine de Vandermonde*, t. II, p. 31.

(2) *Histoire de l'Académie des sciences*, 1743.

le premier, je pense, que cette synergie de développement des fosses nasales et du larynx avait pour but nécessaire de proportionner les cavités de retentissement à la grandeur de la glotte vibrante, en sorte qu'un grand nez dans une large face révèle à coup sûr une voix grave et un large larynx. Et comme d'une autre part la sympathie du larynx et des organes génitaux est connue, en y rattachant la voûte et les cavités nasales, on trouve une juste explication physiologique de cet aphorisme du poète ;

Noscitur ex naso quanta sit hasta viri.

2° *Mâchoire inférieure.* Formée de deux moitiés latérales comme la supérieure, la force de conjugaison paraît y agir avec plus d'énergie ; car dès le quatrième mois après la naissance, on trouve la soudure commencée, et il n'y a pas d'exemple que ces deux moitiés demeurent séparées chez l'homme. La lèvre inférieure est soumise à la même loi ; aussi le bec-de-lièvre ne s'y rencontre jamais. A peine y voit-on dans des cas très rares une petite crevasse fort peu étendue, et qui siége toujours sur la ligne médiane.

Dans le premier âge, la mâchoire inférieure a ses branches presque sur la même ligne que son corps, et est fort peu étendue d'avant en arrière, n'ayant à contenir que les vingt dents primitives. Plus tard elle s'agrandit et change de forme, pour s'accommoder à la fois au développement de la supérieure et à l'éruption des seize dents de la seconde dentition.

3° *Des dents.* Les germes des dents, soit de la première, soit de la seconde dentition, apparaissent de très bonne heure. M. Serres a rencontré sur un embryon de deux mois, les germes de la première dentition des incisives et des petites molaires ; à deux mois et demi les canines ; à trois mois les germes de la seconde dentition jusqu'à la dent de sagesse. Tous ces germes sont recouverts, chez le fœtus à terme, par deux petits cartilages qui constituent les bords alvéolaires, et dont l'un a trois lignes à la mâchoire supérieure, l'autre à l'inférieure seulement deux lignes (1).

Si l'on dissèque le germe avec attention, on le trouve enveloppé d'une membrane formée de deux lames ; l'une externe adhérant comme un périoste à l'intérieur des alvéoles et au cartilage des gencives ; M. Oudet l'appelle *la capsule;* l'autre interne, de nature séreuse, selon Bichat, et formant en effet un sac sans ouverture, mais pourvue de vaisseaux et sécrétant un liquide dans

(1) Serres, *Mémoire sur l'anat. et la phys. des dents.* — Oudet, art. *Dent* du Dict. en 25 volumes.

lequel M. Meisner a trouvé des traces d'acide tartareux. Cette membrane interne se réfléchit à la manière d'une séreuse sur la pulpe ou le germe de la dent.

Tels sont les organes sécréteurs de la dent, mais on est loin d'être d'accord sur les conditions de la fonction elle-même. Presque tous les auteurs admettent que l'ivoire existe avant l'émail; Jourdain soutient l'opinion contraire; il semble, en réalité, d'après les recherches de M. Oudet, que l'un et l'autre se forment ensemble, et que l'émail ne saurait se former qu'une couche d'ivoire ne soit là pour le recevoir. L'émail paraît sécrété par la membrane interne ou séreuse, l'ivoire par la pulpe dentaire. Pourquoi l'émail cesse-t-il si promptement d'être sécrété, lorsque l'ivoire se produit encore; et comment les racines de la dent, toutes formées d'ivoire, acquièrent-elles leur forme conique? M. Oudet l'explique de cette manière : quand la couronne a acquis toutes ses dimensions au dehors, l'accroissement en hauteur de la dent est quelque temps suspendu et n'a plus lieu que suivant l'épaisseur de la couronne; mais comme celle-ci ne s'épaissit, par le dépôt de plusieurs couches internes, qu'aux dépens de sa cavité, la pulpe qui la remplit est obligée d'en sortir, et de là il résulte, 1° que la pulpe se rétrécit à mesure qu'elle se prolonge; 2° que la membrane séreuse qui recouvre la surface extérieure de la dent se trouve éloignée et séparée de la portion de la pulpe qui a dépassé l'orifice évasé de la couronne; 3° que la capsule s'étend avec la pulpe et suit le même mouvement. Ainsi l'alongement de la pulpe précède toujours la formation de la racine; et la pulpe ne pouvant s'alonger sans perdre ses rapports avec la séreuse, on conçoit que les racines sont toujours privées d'émail. Lorsque enfin la racine a acquis toute sa longueur, la pulpe sécrétant toujours, le canal qui la contient finit par s'obstruer, et la pulpe elle-même par disparaître sous les dernières couches qu'elle a déposées.

Ce n'est pas ici le lieu de discuter tous les détails de cette théorie. Il suffit qu'elle nous révèle que l'émail et l'ivoire sont des produits de sécrétions, et qu'ainsi tout d'abord, leurs affections originelles tiennent à une maladie des organes sécréteurs. Supposez un surcroît d'action, il y aura une hypertrophie de la substance sécrétée; atrophie dans le cas contraire; si la sécrétion est viciée, l'émail et l'ivoire n'auront ni le brillant ni la solidité ordinaires; si les membranes sécrétoires sont prises de suppuration, les dents manqueront totalement. Enfin la confusion de plusieurs germes entraînera la soudure de plusieurs dents. Après le développement complet de ces organes, M. Oudet professe également qu'elles ne sauraient être par elles-mêmes et directe-

ment le siége d'aucun travail morbide ; les diverses espèces de caries qui attaquent leur substance ne sont pour lui que des altérations chimiques. Quelques faits semblent rebelles à cette doctrine, principalement la coloration rouge commune aux dents et au système osseux et produite par le choléra. On pourrait alléguer aussi que les fractures des dents se consolident ; mais M. Oudet a constaté que ce n'est pas par un travail organique des fragmens, mais par l'intermédiaire de couches nouvelles sécrétées par la pulpe et qui réunissent mécaniquement les deux fragmens.

La première dentition ne donne, comme on sait, que dix dents à chaque mâchoire. Ces dix premières dents ayant pour se développer tout l'espace des arcades alvéolaires, sont presque toujours bien rangées ; il n'en va pas ainsi des secondes, qui sont au nombre de quatorze à seize. D'abord les deux ou trois grosses molaires de chaque côté se créent une place spéciale en alongeant en arrière l'arcade alvéolaire ; les dix autres se rangent sous les dix dents temporaires. Or les petites molaires, remplaçant les molaires primitives qui étaient plus grosses qu'elles, se placent encore facilement. Mais les canines et les incisives nouvelles sont déjà un peu plus volumineuses que celles qu'elles doivent chasser; de plus leurs germes se trouvent sur un plan un peu plus postérieur ; elles sont pressées dans une portion d'arc moins étendue ; il n'est pas étonnant de les voir empiéter les unes sur les autres, et les canines mêmes se mettre presque tout-à-fait hors de rang. Si enfin les dents temporaires tombaient toutes à la fois, les nouvelles petites molaires moins serrées laisseraient de la place aux canines et aux incisives ; mais non seulement la chute se fait à des intervalles très divers, mais quelquefois même les premières dents persistent après que les secondes sont sorties ; et de là tout autant de causes de déviations.

Ce sont les incisives qui sortent les premières ; elles sont presque toujours un peu déviées ; il ne faut pas s'en effrayer ; à mesure que les autres sortiront et chasseront les dents de lait, elles reprendront leur direction normale. Mais si quelqu'une des dents de lait persistait en même temps que sa dent de remplacement, il faudrait l'arracher pour laisser à la dent nouvelle une libre place. Cette petite opération est le plus souvent très facile, les racines des dents primitives étant détruites par l'absorption à mesure que leurs alvéoles sont envahies par les dents de la seconde dentition.

4° *Articulation temporo-maxillaire.* Jusqu'au septième mois de la grossesse, on ne trouve ni cavité glénoïde, ni condyle du temporal ; il n'y a qu'une surface plane sur laquelle joue le condyle

maxillaire qui est plane également, et il est à noter que ces condyles sont un peu au dessous de la base des alvéoles des dents incisives. Dans l'enfant à terme, ils dépassent d'autant le niveau de ces cavités, de sorte que les branches et le corps de l'os maxillaire sont alors presque sur la même ligne ; l'angle de leur courbure commence toutefois un peu à se former, en même temps qu'apparaissent les premières traces de la cavité glénoïde. Durant tout le premier âge, la forme à peine coudée de la mâchoire inférieure rendrait inutile pour l'ouverture de la bouche, la bascule que cet os subira plus tard sur le condyle du temporal ; les mâchoires s'écartent à la manière des deux branches d'un compas ; presque tous les mouvemens sont bornés à l'élévation et à l'abaissement, aussi les condyles ne changent point de place, et le centre de ces mouvemens se trouve dans l'axe d'une ligne qui passerait transversalement d'un condyle à l'autre (1). Dans ces conditions la luxation est véritablement impossible ; aussi ne l'a-t-on jamais observée chez les enfans. Pinel a noté que chez les quadrupèdes le point d'appui du condyle maxillaire est aussi toujours le même, ce qui rapproche la conformation de cette articulation chez eux de celle des enfans, et de même aussi ils ne sont nullement sujets à la luxation de la mâchoire inférieure.

## ARTICLE VI.

### De la bouche.

La bouche est une expression générale qui sert à désigner, tantôt seulement l'ouverture des lèvres, dont la largeur variable constitue ce que l'on nomme *bouche grande* ou *petite ;* tantôt la cavité buccale proprement dite ; tantôt enfin, avec cette cavité, la portion du pharynx qui y fait suite, et que l'on désigne sous le nom de *gorge* ou *arrière-gorge*, et plus exactement d'*arrière-bouche*. Nous considérerons ici la bouche dans son sens le plus étendu, et nous aurons donc à étudier successivement la cavité buccale et l'arrière-bouche.

### § 1. CAVITÉ BUCCALE.

#### 1° *Limites.*

La cavité buccale a une ouverture extérieure, une postérieure et quatre parois. L'*ouverture antérieure* est constituée par les lèvres, et a été suffisamment décrite à l'occasion de la région faciale ; la *postérieure* est circonscrite par le bord libre du voile du

(1) Ribes, *Dissert. citée.*

palais, les piliers postérieurs et la base de la langue. Les *parois latérales* sont presque entièrement formées par les lèvres et par la région génienne ; toutefois, au niveau des piliers du voile du palais et des amygdales, elles répondent à la région ptérygo-maxillaire. On y rattache aussi les gouttières qui règnent entre elles et les arcades alvéolaires, en sorte que celles-ci, soit en haut, soit en bas, servent de limites aux parois supérieure et inférieure.

La *paroi supérieure* ou le *palais* est très simple et très exactement circonscrite. Il n'en est pas de même de la *paroi inférieure* ou *plancher de la bouche*. Considérée à l'intérieur, elle offre en avant un espace en forme de croissant, compris entre la langue et l'arcade alvéolaire, et qui est le plancher buccal à proprement parler ; en arrière la langue elle-même, dont la limite apparente se trouve à son union avec l'épiglotte. A l'extérieur elle est plus étendue, circonscrite en avant et en haut par la base de l'os maxillaire ; en bas par l'os hyoïde, sur les côtés par le bord antérieur du sterno-mastoïdien, depuis la limite inférieure de la parotide jusqu'au niveau de l'extrémité de la grande corne de l'hyoïde ; elle constitue la région *sus-hyoïdienne* ou *glosso-sus-hyoïdienne* des auteurs.

## 2° *Anatomie des plans.*

*Parois latérales.* Les diverses couches dont elles se composent ont été décrites dans les régions labiale, génienne et ptérygo-maxillaire. Je rappellerai seulement qu'au niveau des amygdales, on trouve de dedans en dehors, 1° la muqueuse buccale ; 2° les petits muscles glosso et pharyngo-staphylins soulevant la muqueuse et formant le pilier antérieur et le pilier postérieur du voile du palais ; entre ces deux piliers, l'amygdale ; 3° la doublure fibreuse de la muqueuse buccale ; 4° le constricteur supérieur du pharynx ; 5° en dehors de ce muscle, l'artère carotide interne, répondant à peu près à la portion moyenne de l'amygdale.

2° *Paroi supérieure* ou *palais*. En avant, cette paroi s'adosse au squelette de la voûte palatine ; on y trouve successivement, 1° la muqueuse ; 2° une couche cellulo-fibreuse, dense et épaisse, renfermant une grande quantité de follicules muqueux très développés ; 3° le périoste, confondu avec la couche précédente ; 4° les os maxillaires supérieurs et palatins. Les vaisseaux et les nerfs palatins postérieurs parcourent la seconde couche d'arrière en avant, des trous palatins postérieurs à l'antérieur, en longeant presque exactement la base de l'arcade alvéolaire.

En arrière, on trouve le voile du palais, composé de bas en haut ou d'avant en arrière des couches suivantes : 1° la muqueuse buccale ; 2° une couche glanduleuse, faisant suite à celle de la voûte palatine ; 3° l'aponévrose des muscles péristaphylins externes, sur laquelle se perdent les petits muscles des piliers ; 4° les péristaphylins internes, et derrière eux, sur la ligne médiane seulement, le palato-staphylin ; 5° une couche abondante de follicules ; 6° enfin la muqueuse des arrière-narines. Le voile du palais ne reçoit que de très fins ramuscules nerveux et vasculaires, dont le trajet ne saurait être exactement signalé.

*Paroi inférieure* ou *région sus-hyoïdienne*. Cette région est assez compliquée et demande, pour la facilité de la description, à être étudiée de l'extérieur à l'intérieur ; on y trouve donc successivement :

1° La peau, revêtue de poils très forts chez l'homme adulte, et présentant chez les sujets gras une ou plusieurs saillies transversales qui forment, suivant l'expression reçue, plusieurs étages au menton ;

2° Une couche cellulo-graisseuse d'une épaisseur très variable ;

3° Le peaucier, recouvert sur ses deux faces par deux feuillets celluleux qu'on peut considérer comme le dédoublement du *fascia superficialis* cervical. Le feuillet profond s'insère à la base de la mâchoire et a été généralement confondu avec l'aponévrose cervicale. Sur la ligne médiane, les peauciers laissent entre eux un intervalle triangulaire à base inférieure, où ces deux feuillets se réunissent et ne forment qu'une seule lame ;

4° Une couche de tissu cellulaire très mince inférieurement, mais qui offre supérieurement une épaisseur assez notable. C'est dans cette couche que l'on trouve, sous la base de la mâchoire, entre la lame profonde du fascia et l'aponévrose cervicale, les nombreux ganglions sous-maxillaires.

5° L'aponévrose cervicale, confondue avec le fascia superficiel au devant de la glande sous-maxillaire, distincte partout ailleurs, mais très mince et presque purement celluleuse. Ses attaches supérieures sont immédiatement au dessous de celles du digastrique et du mylo-hyoïdien, sur lesquels elle est immédiatement appliquée.

6° Sur la ligne médiane, les ventres antérieurs des muscles digastriques, tout-à-fait contigus en haut, s'écartant en bas, mais réunis dans ce sens par une aponévrose triangulaire très forte qui s'insère à l'hyoïde. En dehors, on retrouve le ventre postérieur du digastrique, et le stylo-hyoïdien dont le tendon se bi-

furque pour laisser passer celui du précédent. Les deux ventres du digastrique circonscrivent un espace triangulaire complété en haut par la base de la mâchoire, et occupé par la glande sous-maxillaire, qui fait partie de cette couche; à son côté externe on trouve les artères carotides et la veine jugulaire interne.

7° Les muscles mylo-hyoïdiens, réunis par un raphé sur la ligne médiane, adhérens en bas avec l'aponévrose triangulaire des digastriques, et formant un plancher concave à la moitié antérieure de la bouche, jusqu'au niveau des dernières dents molaires. Ils s'insèrent, comme on sait, à la ligne myloïdienne.

Au dessus de cette septième couche les rapports diffèrent beaucoup dans la partie antérieure et dans la partie postérieure de la région. En étudiant d'abord la partie antérieure, celle qui répond au plancher de la bouche en avant de la langue, on trouve sur la ligne médiane trois couches, savoir, les muscles génio-hyoïdiens, puis les génioglosses, et enfin la muqueuse; sur les côtés, le muscle mylohyoïdien n'est séparé de la muqueuse que par la glande sublinguale en avant, en arrière par un prolongement de la glande sous-maxillaire et le conduit de Warthon.

Dans la partie postérieure, au contraire, celle qui répond à la langue, on trouve la fin des muscles géniohyoïdiens, puis l'hyoglosse et les styloglosses, et enfin la masse charnue de la langue, formée par l'entrelacement des cinq muscles qui lui appartiennent Toutefois, tout-à-fait en arrière, le bistouri qui diviserait entièrement cette région n'arriverait pas à la face supérieure de la langue, mais bien à l'épiglotte, qui adhère dans une étendue de six lignes au moins à la base de cet organe.

Les *artères* sont assez importantes. D'abord en arrière et sur les côtés de cette région montent les deux carotides, l'interne et l'externe, que l'on sent battre sous la peau et l'aponévrose avant qu'elles ne s'enfoncent dans la région parotidienne. Mais les artères propres à la région sont au nombre de trois, la *faciale*, la *linguale* et la *myloïdienne*.

L'*artère faciale*, dont nous avons vu la distribution à la face, naît de la carotide externe, à peu près au niveau de l'extrémité postérieure de la grande corne de l'hyoïde; elle est très flexueuse, mais en définitive sa direction générale est celle d'une ligne qui, du point de son origine, monterait au devant de l'attache inférieure du masséter. Elle est recouverte dans ce trajet par la peau, le peaucier, l'aponévrose, le ventre postérieur du digastrique et le stylohyoïdien, et enfin par la glande sous-maxillaire.

La *sous-mentale* est une branche de la précédente, elle en naît près de l'angle de la mâchoire, se porte en avant entre le di-

gastrique et le mylohyoïdien, en côtoyant les attaches de ce dernier muscle ; ses dernières ramifications remontent au devant du menton où elles s'anastomosent avec l'artère mentonnière.

La *linguale* naît au même niveau que la faciale, souvent même par un tronc commun ; elle marche d'abord en avant presque parallèlement à la grande corne de l'hyoïde et à trois lignes au dessus d'elle, recouverte par le muscle hyoglosse. Arrivée près de la petite corne de l'hyoïde, elle monte presque perpendiculairement vers la base de la langue, entre les muscles hyoglosse et génioglosse ; elle est alors profondément cachée, et ne redevient superficielle qu'à la face inférieure de la langue, où elle prend le nom d'*artère ranine*, et finit au dessus du frein de la langue par s'anastomoser avec celle du côté opposé. Ses branches principales, la *sublinguale* et la *dorsale de la langue*, ne sont d'aucune importance pour le chirurgien.

Enfin la *myloïdienne*, née de l'artère dentaire inférieure, longe l'attache du muscle mylohyoïdien dans un sillon spécial de l'os ; elle est d'ailleurs fort petite.

Quelques *veines* sont ici d'une haute importance ; en général la *jugulaire externe* est en dehors des limites latérales de cette région, dont elle se rapproche plus ou moins selon les sujets. La *jugulaire interne* monte en dehors des carotides ; mais elle reçoit une veine très considérable connue sous le nom de *veine faciale*, bien que dans cette région elle ait absolument abandonné son artère, et qu'elle soit grossie d'ailleurs par la veine linguale et par plusieurs autres de moindre calibre. Son trajet et sa terminaison même sont sujets à beaucoup de variations ; mais en général elle passe par dessus la glande sous-maxillaire et descend obliquement en dehors pour se jeter dans la jugulaire interne au niveau du cartilage thyroïde. Enfin, sur la ligne médiane, on rencontre la *veine jugulaire antérieure*, quelquefois double, qui descend verticalement vers la trachée.

Les *ganglions lymphatiques* sont placés, comme il a été dit, dans l'étroit espace triangulaire compris sous la mâchoire entre le feuillet profond du fascia et l'aponévrose ; plus en dehors, ils se groupent au dessus et en arrière de la glande sous-maxillaire et le long des vaisseaux carotidiens.

Les *nerfs* sont fort nombreux. D'abord la peau et le peaucier reçoivent des filets du facial et du plexus cervical ; les muscles mylohyoïdiens et géniohyoïdiens et le ventre extérieur du digastrique se partagent les ramifications du petit *nerf myloïdien* qui vient du dentaire inférieur. Mais la langue possède à elle seule trois troncs nerveux, le lingual, le glosso-pharyngien et l'hypoglosse.

Le *nerf lingual,* né du maxillaire inférieur dans la fosse zygomatique, reçoit la corde du tympan, se dégage bientôt d'entre les muscles ptérygoïdiens, arrive sous la muqueuse buccale, au dessus de la glande sous-maxillaire et de la sublinguale, et gagne la partie latérale inférieure de la langue. Il donne des filets aux amygdales, au constricteur supérieur du pharynx, au ptérygoïdien interne, aux glandes sous-maxillaire et sublinguale, à la muqueuse et aux gencives; mais la masse de ses ramifications appartient à la langue, où l'on dit les avoir suivies jusqu'aux papilles de la face dorsale, particulièrement en avant.

Le *nerf glosso-pharyngien,* après avoir reçu un filet du facial et un du pneumogastrique, et envoyé des ramifications au plexus pharyngien, au pharynx et au voile du palais, descend en suivant le muscle styloglosse jusqu'à la partie postérieure et inférieure de la langue où il se perd presque entièrement dans les follicules muqueux, sans s'anastomoser avec les deux autres nerfs.

Enfin, le *nerf hypoglosse,* après avoir suivi à peu près le trajet des vaisseaux carotidiens jusqu'au niveau de l'angle de la mâchoire, se recourbe sous le tendon moyen du digastrique, remonte en avant entre les muscles mylohyoïdien et hyoglosse, plonge avec l'artère linguale entre les muscles génioglosse et lingual, et se termine à un pouce environ de la pointe de la langue par un grand nombre de filets qui se perdent dans les fibres charnues de cet organe, en s'anastomosant toutefois avec des filets du lingual. Avant d'arriver à sa destination, le nerf hypoglosse donne d'abord un rameau à l'anse nerveuse du sous-occipital; puis une branche cervicale qui s'anastomose avec le plexus cervical et que nous retrouverons au cou, et des filets aux muscles omoplat-hyoïdien, sterno-hyoïdien, sterno-thyroïdien, thyrohyoïdien, mylohyoïdien et génio-hyoidien, quelques uns même aux muscles du pharynx.

Tels sont d'ailleurs les rapports des trois troncs nerveux de la langue : le lingual est placé au dessus du glosso-pharyngien, et celui-ci au dessus de l'hypoglosse, dont le nom indique la position inférieure.

### 3° *Considérations spéciales.*

J'ai peu de chose à dire de la peau de la région sus-hyoïdienne; doublée par le muscle peaucier, facile à détacher des couches sous-jacentes, d'ailleurs lâche et fort extensible, elle fournit des lambeaux solides et vivaces pour la réparation du menton, de la lèvre inférieure et même de la joue, avec d'autant plus de

facilité, que l'abaissement naturel du menton vers la poitrine dispense même de les tirailler beaucoup pour les amener jusqu'au niveau des arcades dentaires.

La muqueuse buccale varie beaucoup quant à sa structure ; sur les parois latérales de la bouche, elle est mince, bien que doublée par un assez grand nombre de follicules qu'on a appelées *glandes buccales ;* mais assez solide pour supporter la suture, et assez lâche pour être facilement isolée des couches sous-jacentes, et pour servir à l'autoplastie. On sait tout le parti qu'en a tiré M. Dieffenbach, pour reconstruire le bord libre des lèvres. Autour des dents et des alvéoles, la muqueuse constitue les *gencives ;* elle présente alors une sorte de tissu rougeâtre, ferme et solide, continu avec le périoste, riche en vaisseaux sanguins. L'adhérence des gencives aux collets des dents n'est pas bien forte ; quelquefois pourtant il est nécessaire de les en détacher, ce qu'on appelle *déchausser la dent,* pour ne pas les déchirer dans l'arrachement.

Les gencives n'ont pas de follicules muqueux proprement dits ; mais M. Serres y a découvert de petites glandes pareilles à celles de Méibomius, et qu'il appelle *glandes dentaires*. Les plus volumineuses sont situées au côté interne des gencives, et dans l'espèce de sillon qui se trouve en dedans des grosses et petites molaires. Elles sécrètent une matière spéciale qui varie suivant les époques de la vie ; blanche chez les enfans, elle donne aux dents ce poli qui les rend brillantes jusqu'à l'âge de 20 ou 25 ans ; plus terne et comme jaunâtre chez l'adulte, elle communique aux dents une teinte analogue ; il semble qu'elle ait pour action, à raison de sa nature grasse, d'entretenir dans les dents une sorte de flexibilité qui les fait mieux résister aux impressions extérieures. Ainsi dans les fièvres adynamiques, lorsque les dents sont remarquables par une grande sécheresse, elles deviennent beaucoup plus cassantes, et éclatent sous des efforts qui, dans l'état ordinaire, n'auraient rien produit. Lorsque cette sécrétion est viciée, elle constitue le *tartre des dents,* que l'on regardait à tort comme un résidu de la salive. M. Serres a traité la salive par la dessiccation ; il l'a soumise à diverses expériences dans des cas de salivation mercurielle, où l'on sait que le tartre se dépose sur les dents avec abondance ; et il n'a jamais pu obtenir de matière semblable au tartre. Le mercure agit donc spécialement sur ces glandes, et détermine ainsi les altérations vives que les dents éprouvent dans leur aspect (1).

(1) Serres, *Mémoire sur l'anatomie et la phys. des dents ; Mém. de la Société d'émulation*, t. VIII, p. 128.

A la voûte palatine, la muqueuse est plus dense et plus épaisse que partout ailleurs, et unie au périoste par des brides fibreuses très marquées, en sorte qu'elle est tout-à-fait immobile, et qu'il est fort difficile de la séparer par la dissection chez le vivant, et surtout d'en former des lambeaux propres à l'autoplastie. J'attache donc peu de prix aux procédés opératoires qui ont pour but de l'alonger ou de la transplanter, pour boucher une perforation du voile du palais ou de la voûte palatine. Sur le voile du palais, elle est plus molle et beaucoup moins fibreuse ; les follicules dont elle est munie constituent presque à eux seuls l'épaisseur de la luette, qui s'alonge beaucoup par leur gonflement inflammatoire. A l'état aigu, cet engorgement de la luette n'a pas de meilleur remède que l'attouchement avec le nitrate d'argent ; à l'état chronique, l'ablation avec des ciseaux, qui ne nuit ni aux mouvemens ni aux fonctions du voile du palais.

Les amygdales ne sont autre chose qu'une réunion un peu plus considérable de ces follicules, et leur gonflement, soit aigu soit chronique, présente donc les mêmes indications. Mais l'excision des amygdales présente quelques dangers, lorsqu'on oublie leurs rapports avec la carotide interne ; et la crainte de léser le vaisseau a fait imaginer pour cette opération des instrumens spéciaux qui sont parfaitement inutiles. En effet, dans l'état naturel elles sont à peu près de niveau avec les piliers du voile du palais ; dans l'état pathologique, il suffit d'enlever tout ce qui dépasse ce niveau ; on n'a donc qu'à porter le bistouri parallèlement aux deux saillies formées par ces piliers, l'on ne risquera jamais de léser l'artère carotide. C'est en donnant la même direction à la pointe de l'instrument, qu'on doit ouvrir les abcès développés dans l'amygdale. Ces abcès occupent le tissu cellulaire interposé entre les follicules; mais ne serait-il pas possible qu'une de ces follicules vînt à s'obstruer, comme il arrive à ceux de la peau, et à constituer ainsi un kyste qui pourrait se remplir de diverses matières? Les kystes des amygdales ne sont pas rares; mais la dissection n'a pas encore signalé positivement leur siége et leur nature. De petits calculs se forment quelquefois dans ces follicules ; ils pourraient aussi s'y trouver complétement enfermés par l'occlusion de l'orifice.

A la face dorsale de la langue, la muqueuse est hérissée d'un grand nombre d'éminences, les unes coniques ou filiformes, occupant toute la partie antérieure de l'organe, et que l'on regarde comme les papilles nerveuses et sensitives ; d'autres fongiformes siégeant sur les bords et à la pointe, dont on ignore la nature; et enfin les follicules de la base, désignés aussi sous

le nom de *papilles lenticulaires*. Il est à remarquer avec quelle abondance se trouvent groupées autour de l'isthme du gosier, les sources de la sécrétion muqueuse. Du reste, toutes ces papilles sont recouvertes d'abord d'un épiderme très marqué ; sous cet épiderme on trouve un réseau vasculaire très abondant, puis enfin un chorion très épais et très adhérent aux fibres charnues, qui y prennent de nombreux points d'attache. Par cette texture, la face dorsale de la langue rappelle la texture des parties les plus sensitives de la peau, comme la paume de la main ; et cette analogie se trouve confirmée par la pathologie ; la langue, en effet, est sujette aux verrues et aux crevasses, qui d'autre part ont une prédilection particulière pour la peau de la main et des doigts.

A la face inférieure de la langue, la muqueuse est mince et moins adhérente ; elle l'est moins encore au plancher de la bouche, où elle est recouverte d'un tissu cellulaire lâche et extensible, et où on peut la soulever avec des pinces de manière à lui faire former des plis. En se portant de ce plancher à la face inférieure de la langue, elle forme sur la ligne médiane un repli appelé *frein* ou *filet* dont les anomalies peuvent nécessiter une opération ; mais j'y reviendrai à l'article du développement.

Les muscles appartiennent ici à divers organes et à diverses fonctions. Le buccinateur, dans les parois latérales, sert particulièrement à la mastication; le digastrique à l'abaissement de la mâchoire ; le mylohyoïdien et le génio-hyoïdien peuvent à la fois abaisser la mâchoire et élever l'hyoïde, et servent ensemble à la mastication et à la déglutition ; tous les autres appartiennent à deux organes presque purement musculaires, le voile du palais et la langue. Mais avant de passer à cette étude, je ferai remarquer que la muqueuse de la bouche, là où elle n'est pas en contact avec le périoste, présente partout, comme celle du tube digestif, une couche musculeuse qui lui est propre ; le buccinateur fait évidemment suite aux constricteurs du pharynx, comme ceux-ci à la couche musculeuse de l'œsophage; et le mylohyoïdien représente cette couche à la paroi buccale inférieure. La langue est un organe surajouté qui seul dérange les rapports de cette couche avec sa muqueuse.

Des cinq muscles qui composent le voile du palais, les péristaphylins externes le tendent horizontalement en arrière ; les péristaphylins internes le relèvent un peu plus encore ; les muscles des piliers l'abaissent en avant ; le palato-staphylin relève et racourcit la luette. Ces muscles ne sont pas soumis à la volonté, hors chez quelques chanteurs qui les ont assouplis

par l'exercice ; mais on ne peut les faire agir sympathiquement avec d'autres. C'est ainsi qu'en faisant rendre au larynx des sons graves, on voit la luette s'abaisser et se porter en avant; dans les sons aigus, elle se relève et se porte en arrière de manière à découvrir une grande partie du pharynx ; le même mouvement a lieu encore lorsqu'on respire exclusivement par la bouche, circonstances dont le chirurgien peut tirer parti pour le diagnostic des affections du pharynx. Mais parmi tous ces muscles, on n'en voit pas qui puissent rendre compte d'un phénomène signalé par M. Roux, savoir du rapprochement dans certains mouvemens des deux moitiés du voile du palais divisé par une scissure congéniale. Ce phénomène n'est pas constant à la vérité ; le plus ordinairement tout mouvement du voile du palais élargit la scissure. N'en serait-il pas ici comme pour le bec-de-lièvre, bien qu'avec un mécanisme différent ; c'est-à-dire que dans la division complète, chaque moitié obéissant à ses muscles se porte au dehors à chaque contraction, tandis que dans la division incomplète, le palato-staphylin relevant et raccourcissant les bords de l'angle de la division, semble diminuer leur écartement par ce raccourcissement même ?

La langue est un organe musculeux bien autrement compliqué. Je ne suivrai pas MM. Gerdy et Blandin dans la dissection de tous les faisceaux qui la composent ; je dirai seulement que je n'ai pas trouvé constant sur l'homme le cartilage médian décrit par ce dernier anatomiste. Ce qui est surtout important pour le chirurgien, c'est que la langue, mince à sa pointe, plus épaisse à mesure qu'on la considère plus en arrière, a acquis cependant sa plus grande épaisseur un peu avant d'arriver à l'épiglotte, à peu près au niveau du trou borgne, et que plus loin elle s'amincit beaucoup ; en sorte que, près de l'hyoïde, il ne lui reste plus que l'épaisseur du muscle hyoglosse joint à quelques fibres du génioglosse. On peut donc, après avoir pratiqué une incision qui divise la peau en avant de l'hyoïde sur la ligne médiane, porter par cette plaie une aiguille courbe qui traverse la base de la langue de part en part ; et en replongeant l'aiguille de dedans en dehors sur le côté de langue pour la faire ressortir par la plaie, on étreindra ainsi dans une anse de fil facile à serrer tout une moitié latérale de la langue, tandis qu'en portant la ligature par la bouche, on enlèverait à peine sa moitié antérieure. Mais, d'un autre côté, cette ligature laissant la partie inférieure de la langue en rapport avec le plancher de la bouche, ne saurait en procurer la mortification, et l'on est obligé de placer une autre ligature qui sépare la langue de la bouche ; c'est le procédé suivi par M. J. Cloquet, et qui, lorsqu'on n'a affaire

qu'à une moitié de la langue, exige qu'on la divise avec le bistouri sur la ligne médiane d'avant en arrière, pour placer le second fil d'une manière efficace. Alors l'opération se complique beaucoup, et il serait aussi simple, comme le veut M. Mayor, de placer une seule ligature dans la bouche même, après avoir détaché la langue avec le bistouri aussi loin qu'il est nécessaire. Il n'en est pas de même quand on ne veut qu'obtenir une atrophie partielle d'une moitié ou de la totalité de cet organe, en empêchant l'abord du sang par les troncs artériels, et étreignant en même temps ses nerfs. Alors une seule ligature portée par la plaie du cou remplit le but avec une grande simplicité, et M. Mirault a obtenu un beau succès par cette méthode, dans un cas de cancer ; et, chose remarquable, malgré la section indubitable de tous les nerfs, trois mois après l'opération, la parole était assez libre, la déglutition facile, et le goût était intact des deux côtés.

Pour enfoncer l'aiguille avec toute sécurité, il faut saisir la langue avec un linge et l'attirer fortement hors de la bouche ; on rapproche ainsi sa base de l'extérieur et on la met sous les yeux du chirurgien. Cette faculté d'alongement de la langue est telle qu'aucun autre organe peut-être ne l'égale sous ce rapport ; circonstance heureuse lorsqu'on a à enlever une verrue, une tumeur, un ulcère cancéreux, siégeant profondément sur cet organe. Les plaies résultant de semblables excisions paraissent énormes dans le moment, et se réduisent à très peu de chose lorsqu'on a permis à la langue de se retirer. La rétraction de ses fibres musculeuses agit aussi favorablement pour arrêter les hémorrhagies ; et le plus ordinairement il n'est besoin ni de ligature, ni de cautérisation ; d'ailleurs, lorsqu'on n'a excisé qu'une portion de la langue, et qu'on peut la retirer au dehors, la ligature ou la torsion est facile à faire ; il n'y a donc que lorsque l'ablation doit être complète que l'hémorrhagie peut être à redouter ; comme les deux troncs artériels sont les seuls artères linguales, on conseille d'y appliquer, dans ces cas, une ligature préalable ; j'y reviendrai dans un moment.

Les mouvemens de la langue sont extrêmement variés, et tous n'ont pas encore été expliqués d'une manière satisfaisante par les physiologistes. Il en est un spécialement sur lequel je m'arrêterai quelques instans : c'est le mouvement de déglutition, celui qui retire la base de la langue à la fois en haut et en arrière.

Sans parler des muscles élévateurs de l'hyoïde qui concourent à ce mouvement, la base de la langue est d'abord relevée forte-

(1) *Mémoires de l'Académie royale de Médecine*, t. IV, pag. 35.

ment par l'action des deux styloglosses qui passent au dessous d'elle en l'embrassant à la manière d'une anse. Ainsi élevée, la langue est tirée en arrière par l'hyoglosse, et il ne faut pas oublier que ce muscle est composé de trois faisceaux ; que le premier, attaché au corps de l'hyoïde, ne saurait attirer la langue au delà de ses attaches ; mais que le second, et surtout le troisième, insérés à la petite et à la grande corne hyoïdienne, et agissant simultanément des deux côtés, amènent la base de la langue à plusieurs lignes en arrière du corps de l'os hyoïde. La langue pèse alors sur l'épiglotte, la renverse, et c'est par ce mécanisme et non par la pression du bol alimentaire, que l'épiglotte est appliquée sur l'orifice du larynx, et en ferme l'entrée aux alimens et aux boissons. En veut-on des preuves convaincantes? Si l'on enlève l'épiglotte à des chiens, la déglutition ne s'en fait pas moins bien, surtout à mesure qu'on s'éloigne du moment de l'opération ; c'est qu'à défaut de l'épiglotte la langue s'applique sur l'orifice laryngien, aidée dans cet office par le concours des muscles pharyngiens qui attirent l'hyoïde en arrière, tandis que le larynx ne peut reculer, et fait conséquemment saillie en avant. L'unique résistance au mouvement de la langue en arrière vient des muscles génioglosses qui la retiennent en avant ; aussi tout le monde sait combien il est dangereux, dans l'amputation de la mâchoire, de couper ces muscles sans s'être d'abord assuré de la langue ; j'ai vu moi-même dans un cas de ce genre la langue se renverser sur l'épiglotte et le larynx, et le malade près de suffoquer si l'on n'avait retiré la langue en avant au moyen d'une érigne. On peut conclure de là que l'ablation de l'épiglotte est une opération très rationnelle, quand l'indication existe, soit qu'elle ait été envahie par une affection de mauvaise nature, ou seulement racornie par quelque agent délétère, comme dans certains empoisonnemens par les acides minéraux. Pelletan a rapporté deux observations qui montrent à la fois et le danger des affections de l'épiglotte, et l'importance du précepte que je viens d'établir. Une femme vint à l'Hôtel-Dieu avec une difficulté d'avaler et une gène de la respiration qui s'accrurent rapidement ; on reconnut un engorgement de l'épiglotte. Des vésicatoires furent appliqués avec succès ; au dernier terme de la suffocation, on pratiqua la trachéotomie : la malade mourut le même jour. L'épiglotte était gonflée à tel point qu'elle était globuleuse ; à la vérité, la glotte ici participait à l'affection. Dans le cas suivant, la maladie de l'épiglotte seule amena la mort. Une femme avait avalé une cuillerée d'une potion qui contenait probablement de l'acide sulfurique : à l'instant, inflammation violente de la gorge, que l'on parvint

promptement à calmer ; mais la déglutition des liquides demeura impossible ; tout liquide se portait opiniâtrément dans le larynx, et déterminait les accidens d'une suffocation imminente. Pelletan ne trouva d'autre ressource que l'introduction d'une sonde dans l'œsophage ; mais cette introduction étant devenue insupportable à la malade, elle fut réduite à manger des végétaux pour suppléer à la boisson ; le marasme survint, et la mort au bout de quatre mois. L'autopsie ne fit connaître d'autre lésion que le racornissement de l'épiglotte, qui ne fermait qu'environ la moitié de la glotte (1). Telles sont les expressions de Pelletan. J'ajouterai que ce racornissement empêchait la langue de s'appliquer sur le larynx à défaut de l'épiglotte, et que l'excision de celle-ci aurait certainement sauvé la malade.

C'est par un mouvement analogue de la langue en arrière, mouvement non plus volontaire, mais forcé, que M. Deslandes explique la mort par asphyxie qui survient dans la suspension volontaire, lorsque la corde est appliquée sur la région sus-hyoïdienne (2). Les chairs placées sous la base de la langue et cette base elle-même sont comprimées contre la voûte palatine, et par suite refoulées en arrière sur l'épiglotte. On produit en effet une assez forte gêne de la respiration, en portant volontairement la base de la langue en arrière ; mais le résultat est bien plus complet lorsqu'on presse avec force l'espace compris entre l'os maxillaire et l'os hyoïde ; et si l'on a la précaution de tenir la bouche fermée, on produit une suffocation instantanée. M. Deslandes recommande, pour assurer l'effet de l'expérience, de fléchir fortement la tête sur la poitrine ; mais cela n'est pas même nécessaire ; et il est si vrai d'ailleurs que l'asphyxie est due alors à la compression de l'épiglotte par la base de la langue, que si on tire dans une certaine longueur la langue de la bouche, la pression la plus forte dans la région sus-hyoïdienne n'arrive qu'à produire une gêne supportable de la respiration. Je reviendrai sur les autres causes de mort dans la suspension volontaire.

Je ne dirai rien ici des artères carotides ; c'est au dessous de l'hyoïde qu'on en fait généralement la ligature. Parmi les branches artérielles de la région sus-hyoïdienne, la sous-mentale et la myloïdienne sont nécessairement divisées dans l'amputation de la mâchoire, aussi bien que la dentaire inférieure ; il n'est pas même nécessaire de les lier.

Mais la linguale demande à être liée quelquefois, soit qu'on

(1) Pelletan, *Cliniq. chirurgicale*, t. I, p. 17 et 19.

(2) Deslandes, *Réflexions sur quelques phénomènes propres à faire distinguer le suicide de la mort violente dans les cas de pendaison ; Revue médicale*, 1824, t. II, p. 98.

veuille amputer la langue entière près de sa base ; soit qu'on cherche à l'atrophier en lui enlevant ses matériaux de nutrition, et tenter cette ligature avant celle de la langue elle-même. Béclard, le premier, a proposé de la chercher au dessus de l'hyoïde ; mais jusqu'ici le procédé opératoire n'a pas été décrit de manière à diriger sûrement et parfaitement le chirurgien. L'anatomie présente cependant ici des points de ralliement aussi exacts que pour les ligatures les mieux étudiées ; il ne s'agissait que de les signaler.

L'artère linguale marche, comme il a été dit, parallèlement à la grande corne de l'os hyoïde ; elle change brusquement de direction dans un endroit précis et facile à reconnaître quand la peau est incisée, savoir : vis-à-vis une petite saillie osseuse négligée par les auteurs, qui occupe le bord supérieur de la grande corne hyoïdienne à une ou deux lignes environ de la petite corne. Si l'on fait dans la direction de l'artère une incision d'environ quinze lignes, comprenant la peau et le peaucier, on tombe sur le bord inférieur de la glande sous-maxillaire, premier point de ralliement. Cette glande un peu repoussée en haut, on trouve au dessous le tendon du digastrique remarquable, par son brillant nacré, deuxième point. A une demi-ligne au dessous se présente un cordon blanchâtre, quelquefois caché par quelques fibres du stylo-hyoïdien ; c'est le nerf hypoglosse. Ce troisième point bien reconnu, à une ligne au dessous divisez transversalement le muscle hyoglosse, et vous tomberez exactement sur l'artère, qui n'est accompagnée d'aucune veine ni d'aucun nerf. La veine faciale est plus superficielle ; elle croise obliquement l'incision, et sa lésion est ici le seul danger à craindre. M. Mirault, sur le vivant, a dirigé son incision du milieu de la grande corne de l'os hyoïde jusqu'au bord antérieur du sterno-mastoïdien, en passant à six lignes au dessous de l'angle de la mâchoire, et croisant ainsi la direction de l'artère ; et il a réussi à la lier du côté droit, mais manquant de points de ralliement, il n'a pu la trouver du côté gauche. Il dit avoir été obligé de lier plusieurs veines ; toutefois l'anatomie normale n'indique de veine un peu notable que la faciale, qu'il est indiqué de repousser en dehors.

Près du filet de la langue, l'artère linguale, devenue l'artère ranine, est très rapprochée de la muqueuse, ainsi que la veine du même nom, et on peut craindre de la léser dans la section du filet. Il suffit, pour éviter cet accident, de se rappeler que ces vaisseaux appartiennent à la langue et suivent sa direction, et de diriger conséquemment la section du côté du plancher de la bouche.

Je n'ai rien à dire des veines. Les lymphatiques de toute la

face aboutissant aux ganglions sous-maxillaires, on s'explique assez bien la fréquence de leurs engorgemens chez les enfans, par la fréquence même des inflammations du cuir chevelu, des yeux, du nez et des oreilles; et nous avons vu, en traitant des ganglions en général, que M. Velpeau regarde leurs engorgemens comme presque constamment secondaires. Quoi qu'il en soit, l'effet du moins ne cesse pas avec la cause qui l'a produit; les ganglions gardent un volume quelquefois énorme, et il devient nécessaire de les enlever; opération fort simple quand il n'y a pas de dégénérescence, mais qui devient très compliquée et même très périlleuse quand les ganglions sont passés à l'état tuberculeux ou carcinomateux, et que l'affection se propage à ceux qui entourent les carotides. J'y reviendrai à l'occasion de la glande sous-maxillaire.

Les nerfs de la langue, après ceux de la face, sont ceux qui ont le plus exercé la sagacité des physiologistes; et comme les résultats obtenus ne sont pas sans importance pour les paralysies de la langue, bien que ce sujet ait un rapport moins direct avec la chirurgie, je crois cependant devoir en dire quelques mots.

Ch. Bell se fondant sur les rapports de ces nerfs avec les divers faisceaux de la moelle, a regardé le nerf lingual comme le nerf du goût, le glossopharyngien comme le nerf respiratoire ou de la déglutition, l'hypoglosse comme le promoteur des mouvemens volontaires. Il a observé un cas de paralysie de tous les mouvemens de la langue, le tact et le sens du goût étant conservés; un autre où le malade n'avait perdu que les mouvemens nécessaires à la parole; et enfin, ayant coupé le nerf hypoglosse sur un chien, il s'aperçut que la langue était immobile (1). C'est à peine, comme on voit, s'il s'est occupé d'appuyer de preuves cette partie de sa doctrine.

M. Maisonneuve s'est fondé aussi sur l'anatomie pour établir un autre système; mais au lieu de considérer les nerfs à leur origine, il ne tient compte que de leur distribution; selon lui, l'hypoglosse se distribue exclusivement aux muscles, le lingual aux papilles coniques et fongiformes qui revêtent les deux tiers antérieurs de la langue; le glosso-pharyngien à la muqueuse de la base de la langue, du pharynx et des piliers du voile du palais. Or, les expériences de divers physiologistes ayant fait voir que la base de la langue et l'arrière-bouche jouissent au plus haut degré de la faculté gustative, tandis que la pointe et les parties latérales ne perçoivent que quelques saveurs, comme les sucrées et les acides, M. Maisonneuve en conclut que le

(1) Ch. Bell, *Mémoire cité; Journal des progrès*, t. VI, p. 20.

glosso-pharyngien est le nerf spécial du goût, le lingual présidant à la sensibilité générale, et ne jouant qu'un rôle accessoire dans la perception des saveurs (1).

Mais l'anatomie, lorsqu'on l'interroge sur les dernières fibrilles des tissus, rend des oracles fort équivoques ; et quant aux expériences sur le goût, j'ai dit déjà que la face supérieure du voile du palais percevait les saveurs sucrées, ce qui s'expliquerait encore dans la théorie de M. Maisonneuve ; mais ce qui contrarie tous ceux qui veulent ici un nerf isolé et une fonction distincte, c'est la dépendance presque complète où le goût se trouve de l'odorat ; en sorte que la plupart des saveurs ne sont point perçues lorsqu'on se bouche les narines, ou seulement si l'on respire par la bouche, le voile du palais se relevant alors pour boucher et intercepter toute communication entre la bouche et les fosses nasales ; et les médecins ont profité de cette circonstance pour faciliter la déglutition des potions à saveur désagréable. Enfin, il faut bien convenir qu'aucun des nerfs linguaux ne présente cette structure spéciale qui distingue les nerfs des sens supérieurs.

Si l'on s'en rapporte aux expériences sur les animaux et aux observations sur l'homme, on n'arrive pas à des résultats plus précis. M. Magistel coupe sur un chien les deux nerfs hypoglosses, la langue paraît d'abord avoir perdu les mouvemens de la partie antérieure, et conservé ceux de la base ; mais en la pinçant fortement on voit sa pointe se replier sur elle-même, et se reporter à la paroi inférieure de la gueule ; les fibres du génioglosse ne se contractent point. La section d'un seul nerf n'empêche pas un autre chien de lapper du lait et de se lécher le museau ; cependant il avait quelque difficulté à porter la langue sur les lèvres.

La section d'un seul glosso-pharyngien n'apporta dans les mouvemens aucun trouble appréciable. Les deux nerfs coupés, le chien se lécha le museau dans tous les sens, et la déglutition ne parut nullement gênée ; si on pinçait la langue, soit à la base soit à la pointe, il cherchait à se soustraire à ces essais ; il se léchait aussitôt qu'un corps sapide était mis en contact avec la muqueuse buccale. On lui ferma les yeux, et on injecta du lait dans la gueule ; il l'avala fort bien, tandis qu'il refusa de l'eau vinaigrée dans les mêmes circonstances.

La section des deux nerfs linguaux causa incomparablement plus de douleur que celle des nerfs précédens. On put ensuite pincer, couper, brûler la langue, sans obtenir aucun indice de sensibilité ; si on portait de l'alcool sur le palais, le chien exécu-

(1) Maisonneuve, *Thèse inaugurale*; Paris 1835 n° 101.

tait des mouvemens de déglutition; si on en met sur ses lèvres, il se lèche ; enfin, si on lui saisit la langue, il la retire avec force. Notons que dans toute son étendue la langue présentait de petits mouvemens convulsifs partiels.

M. Magistel essaya ensuite de couper deux ordres de nerfs à la fois. Après la section des linguaux et des hypoglosses, perte complète de la sensibilité, incomplète des mouvemens ; car la déglutition avait lieu, et lorsqu'on tenait la langue avec une pince, l'animal la retirait par un mouvement assez fort que l'on pouvait apprécier à la base.

Les hypoglosses et les glosso-pharyngiens étant coupés, la sensibilité est conservée, les mouvemens perdus ; la base de la langue obéissait à peine à l'action de l'hyoïde, lorsque dans une déglutition par infusion cet os était entraîné en bas par ses muscles.

On coupa ensemble les linguaux et les glosso-pharyngiens ; les mouvemens, d'abord un peu gênés, revinrent bientôt aussi entiers qu'auparavant.

Les expériences furent encore variées d'une autre manière ; l'hypoglosse du côté droit fut coupé avec le lingual du côté gauche ; la différence de la sensibilité des deux côtés fut à peine apercevable, la langue se portait un peu du côté droit. Enfin les trois nerfs ayant été divisés du côté gauche seulement, on remarqua aussi que dans le mouvement de prépulsion la langue se portait constamment à gauche (1).

Je m'arrête sur ce dernier phénomène. Dans l'apoplexie aussi, la langue étant paralysée seulement d'un côté, on voit, lorsque le malade la fait sortir de la bouche, sa pointe se tourner de ce côté ; tandis qu'à la face, par exemple, ce sont les muscles du côté sain qui entraînent le côté paralytique. Il est aisé de comprendre que le génio-glosse et le génio-hyoïdien du côté sain attirent en avant le côté correspondant de l'os hyoïde, et impriment conséquemment à la langue un mouvement de rotation qui la tourne du côté paralysé. Dans la paralysie du nerf facial on observe le phénomène contraire, ce qui est dû, comme il a été dit, à la cessation d'action du muscle styloglosse. Mais je reviens aux fonctions spéciales des nerfs de la langue.

M. Magistel conclut de ses remarquables expériences que le lingual est le sens du goût, les deux autres étant destinés au mouvement. C'est aller un peu trop loin, à mon sens ; la seule conclusion légitime est que le lingual préside à la sensibilité gé-

(1) Magistel, *Consid. sur l'anat. et la physiologie de la langue; Thèse inaug.;* Paris, 1828, n° 264.

nérale ; encore il semble que les autres en aient une part, fort médiocre à la vérité, puisque après la section des deux nerfs linguaux, l'animal retirait la langue lorsqu'on la saisissait. D'un autre côté, à peine si les glosso-pharyngiens ont paru agir sur les mouvemens, et les petites contractions convulsives qui ont suivi la section des linguaux semblent devoir leur faire attribuer aussi sur la motilité une légère influence. N'oublions pas que le nerf lingual envoie à divers muscles des filets qu'on ne peut guère considérer que comme moteurs, et surtout que ses ramifications s'anastomosent avec celles de l'hypoglosse. M. Magistel a essayé de faire passer dans ces différens nerfs un courant galvanique; dans le glosso-pharyngien, il a excité à l'instant des mouvemens très violens de la base de la langue et des parties voisines, et une sorte de déglutition artificielle; les fibres de la partie antérieure restaient immobiles. Dans le nerf hypoglosse, mêmes mouvemens à la base de la langue, mais toutes les fibres antérieures se contractent en même temps. Le lingual excite également des mouvemens tellement forts de tout l'organe, que l'on peut à peine établir entre l'hypoglosse et lui quelque différence. J'avoue que j'attache peu de prix à ces résultats. Le galvanisme fait contracter toutes les portions de muscles avec lesquels un conducteur le met en contact; que ce conducteur soit un fil métallique ou un nerf, et que ce nerf soit moteur ou sensitif, il suffit qu'il traverse des fibres musculaires. C'est ainsi qu'en opérant sur la cinquième paire, M. Magistel a vu toute la tête agitée ; et pour le lingual spécialement, les résultats donnés par le galvanisme tendraient à le faire considérer comme tout aussi moteur que l'hypoglosse.

Pour moi, d'après les vivisections dont je viens de donner les détails, je pense que le lingual est plus particulièrement sensitif, l'hypoglosse plus particulièrement moteur, et je n'oserais émettre d'opinion décisive sur les fonctions du glosso-pharyngien. Mais dans la faculté propre au nerf lingual, je ne comprends pas la faculté gustative; les vivisections ne sauraient apporter sur ce point des lumières satisfaisantes.

En obtiendrons-nous du moins des observations recueillies sur l'homme? Nous avons vu déjà que dans certains cas de paralysie du nerf facial, le goût paraît diminué. Il l'est également dans le coryza. M. Serres, dans son observation déjà citée d'affection organique du ganglion du nerf trijumeau, avait fait aussi des expériences sur le goût; du sulfate de kinine en poudre ayant été appliqué sur la moitié de la langue du côté malade, le malade ne le sentit et ne le dégusta point; sur l'autre moitié, au contraire, il en accusa énergiquement l'amertume. Mais d'un

autre côté, dans l'observation analogue de M. Gama, la sensibilité tactile et gustative de la langue était conservée des deux côtés, tandis que celle de la muqueuse buccale était faible ou nulle du côté malade vers la joue et sur les gencives. On le voit, les faits ne semblent pas moins se contredire que les théories, et il me paraît difficile de les expliquer si l'on n'admet cette variété de distribution et de fonctions que j'ai établie pour le système nerveux chez des individus différens.

Il reste à dire quelques mots des glandes sous-maxillaire et sous-linguale et de leurs conduits excréteurs. Comme la sous-maxillaire est avoisinée de ganglions lymphatiques, on a répété pour elle ce qui avait déjà été dit pour la parotide, que les chirurgiens qui avaient cru l'enlever n'avaient le plus souvent emporté que des ganglions, et M. Velpeau va même jusqu'à douter que son ablation ait réellement été pratiquée. J'avoue que les faits que j'ai pu observer me font regarder cette opinion comme très hasardée. Les tumeurs cancéreuses situées sous la mâchoire ne sont pas rares, et c'est une chose rare au contraire que de voir le cancer développé primitivement dans les ganglions lymphatiques. Deux fois j'ai eu à enlever des tumeurs ulcérées de ce genre; chaque fois elles existaient des deux côtés, et la dissection minutieuse que je fus obligé de faire des muscles de cette région ne laissa aucun doute sur l'ablation complète des glandes sous-maxillaires. M. Velpeau mentionne douze cas d'extirpation de tumeurs ganglionaires, toutes pratiquées avec succès; mais la glande n'y était pas comprise, et il n'y avait pas de dégénérescence cancéreuse. M. Blandin, qui paraît avoir eu affaire à la glande elle-même, signale cette opération comme très laborieuse et ne devant être entreprise qu'avec circonspection. Pour le cas où les tumeurs sont ulcérées et siégent des deux côtés, je poserai un pronostic plus grave encore, et l'opération me paraît trop périlleuse pour devoir être pratiquée. Il faut poursuivre les ramifications du cancer entre l'os maxillaire et le mylo-hyoïdien, sous les deux ventres du digastrique, entre les artères carotides et les veines jugulaires; quelquefois même il a envahi la base de la langue, l'amygdale et le pharynx; la dissection est des plus longues et des plus laborieuses; les veines béantes exposent à l'introduction de l'air; et enfin l'opération paraît facilement suivie de l'asphyxie par l'écume bronchique, affection redoutable qui a emporté mes deux opérés. Que si le mal était limité à la glande, comme elle est renfermée dans une coque fibreuse comme la parotide, il y aurait infiniment moins de difficulté et de danger. On la rend très saillante en renversant fortement la tête en arrière; l'artère linguale passe au dessous

d'elle ainsi que le nerf hypoglosse; l'artère faciale au contraire longe sa partie postérieure et supérieure, et en est tellement rapprochée qu'elle est presque inévitablement comprise dans la tumeur morbide; une fois elle y était engagée dès son origine, et j'ai été obligé de lier au lieu d'elle le tronc carotidien qui lui donne naissance.

La glande sous-linguale a moins attiré l'attention. Elle n'est guère affectée de cancer que secondairement à une dégénérescence de l'os maxillaire ou de son périoste. Si l'on avait à procéder à son ablation, il faudrait évidemment l'attaquer par la bouche. Cette glande a une douzaine de petits canaux excréteurs très ténus dont la plupart vont s'ouvrir sur les parties latérales du frein de la langue. Leurs orifices sont indiqués par un petit tubercule qui serait, suivant Marochetti, le siége des *lysses* ou pustules rabiéiques, et ces pustules elles-mêmes ne seraient qu'une dilatation de l'extrémité de ces conduits. L'existence de ces pustules est au moins fort rare; leur influence sur la rage déclarée fort douteuse, et la théorie qui les place dans les conduits excréteurs des glandes salivaires plus douteuse encore.

Le conduit excréteur de la glande sous-maxillaire ou *conduit de Warthon* est beaucoup plus grêle que celui de Stenon et a aussi des parois plus minces. C'est à une dilatation de ce conduit que Munnicks d'abord, puis Louis et tous les chirurgiens ont rapporté les tumeurs connues sous le nom de *grenouillette*. Quand on considère sur quels fondemens s'appuie cette opinion, on demeure étonné de l'autorité qu'elle a si universellement usurpée. Pas un seul cas d'autopsie, pas une seule observation concluante n'ont démontré ce prétendu siége de la grenouillette. D'un autre côté, une foule de présomptions s'élèvent contre; il faut que le conduit subisse une dilatation sans exemple dans les autres canaux de l'économie, car on cite de ces tumeurs qui avaient le volume d'un œuf de cane; il faut qu'au préalable l'orifice du conduit soit oblitéré, chose difficile et qui exigerait au moins une lésion de la muqueuse buccale dont les malades devraient conserver le souvenir; et puis, une oblitération devrait commencer par occasionner une tuméfaction de la glande et probablement une inflammation, comme il arrive à toutes les glandes aussi actives dont les canaux sont obstrués, et l'on ne signale rien de semblable; la nature du liquide contenu dans le kyste n'a nul rapport avec la salive; et enfin on ne comprend pas comment une large ouverture faite à une tumeur par rétention d'une humeur sécrétée aurait tant de tendance à s'oblitérer. A toutes ces objections, ajoutez que la dissection de semblables tumeurs chez les enfans, faite par M. Breschet, n'a montré que des kystes ordi-

naires développés dans le tissu cellulaire lâche sous-jacent à la muqueuse buccale. Aussi Dupuytren, sur la fin de sa carrière, avait déjà élevé quelques doutes sur le caractère de la grenouillette ; et après avoir plus complétement étudié ce sujet, je n'hésite pas à rejeter la théorie qui en fait une dilatation du conduit de Warthon, comme n'ayant en sa faveur aucune preuve ni même aucune probabilité. La grenouillette est un simple kyste et réclame le traitement des kystes ordinaires ; le bouton à demeure de Dupuytren est donc une méthode fort peu rationnelle, qu'il faut remplacer dans tous les cas par l'extirpation ou au moins l'excision de la tumeur.

## § II. Arrière-bouche ou pharynx.

L'arrière-bouche forme une cavité toujours ouverte pour le passage de l'air, mais qui s'agrandit et change de forme pour le passage des alimens. Elle présente 1° un orifice supérieur communiquant avec les arrière-narines ; il en a été question à l'occasion de celles-ci ; rappelons seulement que cet orifice peut être fermé complétement et à volonté par l'élévation du voile du pharynx, quand on respire exclusivement par la bouche ; 2° un orifice antérieur communiquant avec la bouche ; 3° des parois latérales ; 4° une paroi postérieure ; 5° une paroi inférieure où se trouvent les deux orifices du larynx et de l'œsophage.

Les parois latérales, formées par la muqueuse et les constricteurs pharyngiens, sont cachées à la vue par les piliers du voile du palais ; en haut elles sont maintenues écartées par les apophyses ptérygoides, en bas par les grandes cornes de l'os hyoïde ; en dehors longées par la carotide et la veine jugulaire internes et les nerfs qui les accompagnent.

La paroi postérieure, formée des mêmes élémens que les parois latérales, est appliquée sur la face antérieure des corps des deuxième, troisième et quatrième vertèbres cervicales ; elle descend plus bas chez les hommes que chez les femmes, et en général sa limite inférieure est en rapport exact avec celle du larynx lui-même. Elle est séparée des vertèbres par un tissu cellulaire très lâche, dans lequel se développent quelquefois des abcès ; puis par le ligament vertébral antérieur, et sur les côtés par les muscles longs du cou. Aussi sera-t-il facile, comme je l'ai déjà dit, d'explorer par le pharynx les déplacemens subis par les premières vertèbres cervicales. Il n'y a d'ailleurs directement en arrière ni nerfs ni vaisseaux à léser, et l'on peut ouvrir en toute sécurité les abcès du pharynx par une incision sur la ligne médiane ; mais il ne faudrait pas trop s'en écarter en dehors, de peur des nerfs et des vaisseaux qui longent les parois latérales.

La paroi antérieure est très déclive en arrière et en bas, en sorte qu'elle pourrait presque aussi bien être dite antérieure. En avant elle présente l'épiglotte, adhérant par une grande partie de sa face antérieure à la langue, libre par l'autre face. De chacun de ses bords part un repli muqueux qui, convergeant en arrière vers les cartilages arythénoïdes, concourt à former une ouverture assez large, triangulaire à base antérieure, qui est l'ouverture supérieure du larynx. De chaque côté de ces replis sont deux gouttières limitées en dehors par les grandes cornes de l'os hyoïde et qui aboutissent à l'œsophage. C'est au dessous de l'ouverture supérieure du larynx, et dans l'intérieur de cet organe, que l'on rencontre d'abord les ligamens supérieurs de la glotte, circonscrivant une ouverture rétrécie transversalement et qui semble résulter de deux triangles unis par leur base ; ce que j'ai appelé *glotte supérieure*. Plus bas encore se trouve enfin la véritable glotte ou *glotte inférieure*, formée en avant par les cordes vocales, en arrière par les cartilages arythénoïdes, et susceptible de s'agrandir beaucoup ou de s'oblitérer tout-à-fait dans les mouvemens de la respiration, de la phonation, etc., tandis que l'autre est à peu près immobile et que l'orifice supérieur même n'est fermé que par l'abaissement de l'épiglotte. Les deux glottes sont séparées par les ventricules du larynx, enfoncemens tapissés par la muqueuse, et qui peuvent recevoir des corps étrangers assez considérables. Je reviendrai ailleurs sur l'organisation du larynx ; mais ces détails nous étaient nécessaires pour comprendre deux opérations qui se pratiquent par la bouche, savoir, le cathétérisme des voies aériennes, et les scarifications dans l'œdème de la glotte.

On conçoit qu'en portant la sonde laryngienne dans l'arrière-bouche, elle puisse glisser dans les goutières latérales, ou être portée trop en arrière et arriver dans les deux cas à l'œsophage ; c'est immédiatement derrière l'épiglotte et sur la ligne médiane qu'il faut la diriger. Il est bon de tenir la langue déprimée avec l'indicateur gauche, pour empêcher les mouvemens de déglutition qui l'attireraient en arrière et lui feraient obturer le larynx par l'abaissement de l'épiglotte. Arrivée dans le larynx, la sonde peut y rencontrer deux obstacles : ou bien son bec s'engage dans un des ventricules, ou bien la constriction spasmodique de la glotte inférieure l'empêche de pénétrer dans la trachée-artère. Dans le premier cas, on sortirait du ventricule en ramenant le bec de la sonde sur la ligne médiane; dans le second, je dirai par avance que la glotte se dilate dans l'inspiration, et que pour favoriser l'entrée de la sonde, il serait indiqué de faire largement inspirer le malade.

La possibilité de porter une sonde dans le larynx implique la possibilité d'y porter des pinces courbes, pour retirer les corps étrangers qui se seraient logés dans ses ventricules. Sans doute une pareille tentative serait trop hasardeuse dans un cas de suffocation imminente ; mais quand le danger est moins pressant, il y aurait un immense avantage si l'on pouvait extraire le corps étranger sans diviser ou le larynx ou la trachée.

Mais par la profondeur à laquelle est située la glotte vocale, et l'étroitesse des passages à traverser pour l'atteindre, on voit combien serait téméraire une opération qui aurait pour but d'y porter la pointe du bistouri par la bouche, comme il semble qu'on ait proposé de le faire dans l'œdème de la glotte. Mais ce prétendu œdème de la glotte ne saurait même siéger sur les cordes vocales, trop intimement unies à la muqueuse ; il occupe les replis muqueux de la glotte supérieure ou de l'orifice du larynx ; et il est préférable, pour éviter toute erreur, de le désigner sous le nom d'*angine laryngée œdémateuse.* Il faut, pour vider la sérosité par des mouchetures, porter avant tout les doigts indicateur et médius gauche au delà de l'épiglotte, afin de tenir celle-ci renversée en avant et de servir de conducteur à la pointe du bistouri.

En arrière du larynx et plus bas se trouve l'orifice supérieur de l'œsophage, faisant suite directement à la paroi postérieure du pharynx. En conséquence le cathétérisme de l'œsophage est des plus faciles ; on porte la sonde jusqu'à la paroi pharyngienne postérieure, le long de laquelle on la laisse glisser. J'ai tiré de ce simple rapport anatomique un très bon parti dans les asphyxies, et dans tous les cas où, soit par perte de connaissance, soit par constriction des mâchoires ou de l'isthme du gosier, la déglutition des liquides est empêchée. Le sujet couché sur le dos, je verse le liquide par petites cuillerées dans les narines ; son propre poids l'entraîne sur la paroi postérieure du pharynx où il excite à l'instant un mouvement de déglutition qui l'entraîne à coup sûr dans l'œsophage. Ce moyen si simple et si sûr aurait suffi pour sauver cette malade de Pelletan qu'on laissa mourir faute de boisson ; et peut-être serait-il employé avec succès dans l'hydrophobie.

La communication de l'arrière-bouche avec les arrière-narines permet d'introduire par les fosses nasales les sondes qu'on veut porter dans le larynx ou l'œsophage ; mais la difficulté est si réelle et les avantages si contestables, que ce procédé doit être, à part peut-être des cas tout spéciaux, rayé de la médecine opératoire.

## § III. Développement.

Le développement de la bouche a été en partie étudié avec le développement du squelette de la face. Nous avons vu que cette cavité est d'abord sans orifice externe, tandis que nulle cloison ne la sépare des fosses nasales ; et que même après la naissance elle est beaucoup plus courte d'avant en arrière qu'à l'âge adulte, ce qui tient surtout au développement des dents. Il ne reste que quelques mots à ajouter sur la paroi inférieure et la langue.

Ces deux parties semblent d'abord n'en faire qu'une, et ce n'est que peu à peu que la langue se détache ; de sorte que si le travail de la nature s'arrête, l'enfant naîtra avec la langue plus ou moins collée au plancher buccal. Lorsque les adhérences sont très étendues, une dissection minutieuse est nécessaire ; mais il faut attendre que l'enfant soit assez âgé pour avoir perdu l'habitude de sucer les liquides épanchés dans la bouche ; autrement cette succion entretiendrait l'hémorrhagie, avec d'autant plus de danger que, le sang étant avalé à mesure, le chirurgien pourrait s'abandonner à une fausse sécurité. Plus fréquemment les adhérences de la langue se bornent à un repli muqueux occupant la ligne médiane, et dont le frein est la dernière trace. C'est ce repli trop étendu que l'on appelle le *filet ;* d'où l'opération qui consiste à *couper le filet.* A raison soit de l'hémorrhagie, soit du danger du renversement de la langue, J.-L. Petit prescrit à bon droit de ne pas procéder immédiatement à cette section si l'enfant peut saisir le téton de sa nourrice, et d'attendre alors à un âge un peu plus avancé. Dans ces divers cas, la cause la plus dangereuse de l'hémorrhagie est la lésion des veines et des artères ranines ; j'ai indiqué la manière de les éviter.

FIN DU PREMIER VOLUME.

# TABLE DES MATIÈRES.

## DEUXIÈME PARTIE.

FIN DE LA TABLE.



